2013年度重庆市出版专项资金资助期刊

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

1月下
2013.1.15（总第525期）
定价：15元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)



平价，不变形
Windows 8 触控笔记本电脑真实体验报告

电脑城实体店与网络IT卖场现状解析

王的盛宴
Radeon HD 7990激斗GeForce GTX 690

突破即将来临
两种新型存储技术前瞻

指尖上的舞蹈
AOC E2258Pwx
优派TD2220

21:9超宽银幕体验
LG 29EA93
显示器

ISSN 1002-140X
9 771002 140124 03
2013年度重庆市出版专项资金资助期刊
邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn

www.PDFzazhi.com



2013，关注品牌的价值

执行副主编 袁怡男
weibo.com/u/1495491885

很开心，地球顺利度过了2012.12.21危机，所以2013年还能和大家继续聊！在这辞旧迎新之际，我也陪家人逛了好几次卖场，深刻地理解到今天咱们消费者的“不容易”：选择面实在是太丰富了，面对数十个同类产品，普通人真难决定到底买什么。

就以手机来说，现在用户认知的手机技术卖点无非两个：核与屏。但在市场上，要想简单地从核心数量或者屏幕大小来区分高低端，却是不可能的事情。因为即使是千元级的入门级智能机型，双核产品也比比皆是，甚至还有个别四核机型。同样，千元级手机也不乏配备5英寸屏幕的大家伙。那么，在2013年，消费者到底应该从什么方面来真正区分产品的品质呢？我认为，应该还是关注品牌的价值。这里所说的品牌，并不仅仅是指手机本身的品牌，还包括各种手机核心组件的品牌。

手机本身品牌的价值在高端最为明显，现在高端智能机的代表就是苹果iPhone 5和三星Galaxy SⅢ/Note Ⅱ，具体的市场表现就已经说明了一切。而诺基亚、摩托罗拉以及HTC等品牌则紧跟其后，你可以发现大家对于Nokia Lumia 920、Moto Razr i系列、HTC Butterfly等产品的关注度也很高。再往后就是国产品牌的天下了，无论华为、中兴、OPPO、魅族、小米等，都是能让用户耳熟能详的品牌，各自粉丝基数也不小。

但现在聪颖的消费者在购机时看重的已经不仅仅是手机品牌了。随着高通、三星、英伟达、英特尔、康宁、LG等手机组件上游厂商的走向前台，大家对诸如高通骁龙S4、三星猎户座、英伟达Tegra、英特尔凌动、康宁大猩猩等品牌也开始逐渐认知，手机用的什么料，他们同样非常在意。这些组件品牌，如果集中在高端手机品牌上，那必然是旗舰机型，如果集中在国产品牌手机上，比如小米与魅族，那就是高性价比的代表。而如联发科MT6577这样的普及双核芯片，如果配置在千元机型上，那也谈不上多有性价比，因为大家都用这个。但如果入门级解决方案配置在了高价位手机上，就会让产品显得有些掉价了。

可能目前只有苹果用户不太清楚其组件具体是哪个上游厂商出的。即使是芯片，你能看到的商标也是苹果，屏幕的技术也是如此，只是知道组装厂商肯定是富士康。所以苹果可以在和三星对簿公堂的时候，加速进行“去三星化”的动作。但我们其实不必担心苹果的品质会下降，因为传闻中接手芯片制造的可能会是英特尔。你看，“英特尔制程”也是一种品牌，优势是公认的。而就屏幕来说，替代三星的是LG Display或夏普的产品，品质也属顶级。

由此可见，在2013年，普通消费者要想把握住自己的钱包，就必须要对手机品牌背后的事儿刨根问底。否则，当你在宣传资料上看到类似“高通Quad Krait架构 APQ8084、英伟达Quad Cortex-A15 Tegra T43、英特尔Merrifield、三星Exynos 5450”等新术语时，又怎么能清晰地理解其背后代表的意义呢？在苹果的光芒逐渐退去，Android操控体验越来越成熟趋同的今天，更广义的品牌价值将是今年决定产品成败的关键。

www.pdfzazhi.com

2013

MicroComputer
微型计算机

MC2013全年订阅

手机扫描 即刻订阅
直接付款 方便快捷

一减 只要7.8折！

原价~~¥360~~ 现价¥280/24期

二送 再送远望图书一本

（可在http://shop.cniti.com赠品区指定书目，如无库存，则由MC选择书目）

三抽奖



2013年3月31日前，凡在远望资讯订阅全年杂志的用户，均可参加抽奖，赢取由i-mu幻响提供的价值200元i-mu T1音响一台。

2013年4月由《微型计算机》抽取20名幸运读者，公布中奖名单并寄送奖品。

幻响神州（北京）科技有限公司，名列“中关村高成长企业TOP30”和“中国礼品行业TOP30”。其经典产品i-mu T1曾荣获中国工业设计最高奖“红星奖”，采用幻响共振发声专利技术，一首曲子可以听出不同效果，设计创意源于月兔捣药锤，祝福身体安康。

您可以这样订阅：

登录远望商城http://shop.cniti.com在线订阅，也可以在邮局汇款到远望资讯读者服务部订阅。

收款人姓名：远望资讯读者服务部 / 收款人邮编：401121 / 收款人地址：重庆市渝北区洪湖西路18号
同时在汇款单附言栏中注明您的订单号码或所购商品名称及起始月份。
订阅专线：（023）63521711 / 67039802
订阅传真：（023）63501710
新浪微博：@远望eShop网站
单位用户可至http://shop.cniti.com下载或来电索取征订单。
填写完成以后，请及时回传征订单。

远望资讯提醒您：

1. 免平邮费，如需挂号，请另按每期3元资费标准付费；
2. 本次活动不与远望资讯其他促销活动同时进行；
3. 本次活动解释权归远望资讯所有。



订阅专线：（023）63521711/67039802

www.PDFzazhi.com

Contents MC

目录 2013 1月下

Opinion观点

009 PC MALL何去何从？

电脑城实体店与网络IT卖场现状解析/杜涛

018 2013，超极本玩什么？/张臻

021 新年新“视”界 专访海联达总经理王俊人/王锴

022 News 本期头条

Feature 特别报道

025 “屌丝”大战高富帅

国产999元平板离一线平板还有多远？/徐安乐

031 小，会不会少？

从苹果iPad mini看平板的尺寸之道/王阔

036 平价，不变形

Windows 8触控笔记本电脑真实体验报告/江懿

Stuff 新品推荐

043 谁是适合你的微投？

两款微型投影机的非对称PK/张臻

048 不要跟我拼屏幕

LG Optimus L9/田东

050 微企文印 一机搞定

三星SCX-4521NS/陈增林

052 白马银枪将

HP Spectre XT/王阔

054 时尚酷玩

Circle 玩家圈

056 随身刷卡“神器”？

拉卡拉手机刷卡器体验记/田东

058 指尖上的技术

德普特工程师谈触摸屏技术与发展（上）/王阔

062 轻松一点

平板摇身变PC/钟东

066 惊艳过后是贴心

三星Galaxy SIII使用体验/彭平

Guide 消费指导

069 宅男最爱

寒假游戏笔记本导购/邓诚果

076 你是我的Superphone

实惠四核手机选购/颜言

085 行情综述

Topshow

086 化茧成蝶，纤毫毕现

异军突起的HTC Butterfly

088 王的盛宴

迪兰HD7990 Devil 13

www.PDFzazhi.com

DPT
DPT-GROUP



视界，大有可为

支持多点同时输入
高透光率和清晰度
操作压力几近为零
超长使用寿命
适用平板电脑
超级本和一体机等
触控屏设备

触控千里之外　智显方寸之间
6.2-23.5英寸大屏
震撼上“视”



电容式触控屏方案解决专家
www.dpttouch.com

德普特秉承“潜心研究，用心服务”的理念，自行研发出多项有自主专利的电容屏技术，电容屏尺寸涵盖6.2英寸至23.5英寸，主要应用于平板电脑，超级本，车载，一体机等产品上，涉及消费类，车载电子，教育电子及工控，行业应用等领域。

深圳市德普特光电显示技术有限公司

地址：深圳市宝安新中心区国际西岸商务大厦1307-1309　传真：86-755-85272796
电话：86-755-85272795/85280715/85280712

www.PDFzaahi.com

目录 2013 1月下

Contents MC

Review深度体验

090 21:9超宽银幕体验
LG 29EA93显示器/刘宗宇

094 指尖下的舞蹈
AOC E2258Pwx&优派TD2220
触摸屏显示器深度体验/黄兵

100 音乐魔方
聆听Astell&Kern AK100便携Hi-Fi播放器/刘东

104 可爱的小炮
惠威X3音箱深度体验/刘东

FirstLook新品速递

107 面向多平台 OCZ Vertex 3 LP 240GB固态硬盘

108 经典FPS游戏鼠标升级版 魔蝎幽灵10

109 简洁高效 航嘉多核R80 400电源

110 小身板，大能耐 两款板载CPU主板新品

112 主流玩家新宠 西部数据单碟1TB蓝盘

113 流光溢彩 PHILIPS 278G4DHSD

Topic 专题

114 王的盛宴
Radeon HD 7990激斗GeForce GTX 690/《微型计算机》评测室

Tech 技术

123 突破即将来临
两种新型存储技术前瞻/黄博文

126 走向BGA与SOC
英特尔平台2013~2014年走势揭秘与分析/李彦

132 小心！超速！
8盘SSD RAID 0体验/张建武

135 点石成金
BIOS MOD让6系列主板支持SSD RAID 0 Trim/金泽

140 修改BIOS，提升超频性能
Kepler显卡"软改"实战/张夷捷

149 英特尔的融核野心
Xeon Phi全解析/张平

Shopping 导购

156 Windows 8触控降临
浅析2013年键鼠市场的趋势/刘东

157 价格传真

159 电脑沙龙

手机"扫"一下就能订阅《微型计算机》杂志！

第一步 手机下载支付宝客户端，下载方式如下
1. 手机登录d.alipay.com，或发送短信"支付宝客户端"到12114，即可下载客户端；
2. 苹果用户可登录App store搜索"支付宝"下载客户端。

第二步 扫描二维码开始支付

1.登录支付宝手机客户端；
2.打开"扫码"，扫描二维码；
3.选择商品信息和收货地址；
4.付款成功，送货上门。

www.PDFzazhi.com



HP 推荐使用 Windows。
intel inside CORE i5
超极本™
创新源自英特尔科技
惠普x张震岳
惠普全新超极本™
摇滚新年
超极过瘾
超极影音体验，超极快速响应，尽在惠普声色俱佳的全新系列超极本™。
2013年1月19日~2013年2月17日，凡购买惠普超极本™或指定型号的笔记本电脑及家用台式电脑，即可获得惠普为您精心准备的超极好礼。
• 英特尔®快速启动科技
• 全新Windows 8 触控体验*
• 至潮Beats魔声音响 beats audio
• 2G超大显存独立显卡
超极本™.创新源自英特尔®科技.完美源自惠普.
Pavilion Ultrabook™
ENVY Ultrabook™
SPECTRE
HP Pavilion 14-B006TX 全民超极本™
采用第三代智能英特尔®酷睿™i5处理器
HP ENVY 4-1007TX 过分超极本™
采用第三代智能英特尔®酷睿™i5处理器
HP Spectre™ 13-2120TU高端时尚超极本™
采用第三代智能英特尔®酷睿™i5处理器
详情请上网www.hp.com.cn/pcyep, 或拨打400-820-1229/800-820-1229
HP ENVY 4-1126TU触控超极本™ 采用第三代智能英特尔®酷睿™i5处理器
Windows 8 所有版本中的全部功能不一定都可用。系统可能需要升级和/或另行购买硬件以便充分利用 Windows 8 功能。有关详细信息，请访问 http://windows.microsoft.com/zh-CN/。
所有其他商标归其各自所有者所有。英特尔处理器号不是衡量性能的标准。处理器型号主要区分各处理器系列内部的不同特性，不同处理器系列之间的处理器型号不具有可比性。
如欲了解详细信息，请访问：http://www.intel.cn/content/www/cn/zh/processors/processor-numbers.html。超极本、赛扬、Celeron Inside、Core Inside、英特尔、英特尔标识、英特尔凌动、Intel Atom Inside、英特尔酷睿、Intel Inside, Intel Inside 标识、英特尔欢跃、英特尔博锐、安腾、Itanium Inside、奔腾、Pentium Inside、vPro Inside、至强、至强Phi 和 Xeon Inside 均是英特尔公司在美国或其他国家的商标。
*仅限部分机型。 ©2012惠普研发有限公司,L.P.，本文所含信息可能随时更改，恕不另行通知。
惠普产品和服务的保修条款在这些产品及服务的附带文件中均已列明。产品图片仅供参考，以店内实物为准。
www.PDFzazhi.com

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2013年1月下 总第525期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心) **Sponsor**·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
编辑出版·《微型计算机》杂志社 **Publication**·MircoComputer Magazine
合作·电脑报社 **Cooperator**·China PC Weekly
出品·远望资讯 **Producer**·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 祝康 Ken Zhu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问** 张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [**执行主编**] 高登辉 Gao Denghui
Executive Vice Editor-in-Charge [**执行副主编**] 刘宗宇 Liu Zongyu/袁怡男 Yuan Yinan
Editors & Reporters [**编辑·记者**] 蔺科 KK/夏松 Kent/田东 Tian Dong/陈增林 Chen Zenglin
王阔 Wang Kuo/马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen/邓斐 Deng Fei
刘朝 Einimi/刘东 Rany Liu/王锴 Kale Wang/庞磊 Pang Lei
徐安乐 Xu An Le/黄兵 Huang Bing
Tel [**电话**] +86-23-63500231/67039901
Fax [**传真**] +86-23-63513474
E-mail [**投稿邮箱**] tougao@cniti.cn
Web [**网址**] http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director [**视觉总监**] 程若谷 Raymond Cheng
Art Assistant Director [**助理视觉总监**] 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director [**责任美术编辑**] 甘净 Gary Gan
Art Editors [**美术编辑**] 秦强 Qin Qiang/张彦楠 Cruise Zhang/周焱 Ean Zhou
Photographer [**摄影**] 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant [**摄影助理**] 姚崇勇 Chongyong Yao/李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Departmnt

Vice Marketing Director [**市场副总监**] 詹遥 Yoyi Zhan
Assistant Advertisement Director [**助理广告总监**] 穆亚利 Sophia Mu
Tel [**电话**] +86-23-63509118
Fax [**传真**] +86-23-63531398

Beijing Office**华北广告总监** 张玉麟 Lesilie Zhang
Tel [**电话**] +86-10-82563520/82563521
Fax [**传真**] +86-10-82563521-20

Shanghai Office**华东广告总监** 李岩 Li Yan
Tel [**电话**] +86-21-64410725
Fax [**传真**] +86-21-64381726

Guangzhou & Shenzhen Office**华南广告总监** 张宪伟 Zhang Xianwei
广州办公室 Tel [**电话**] +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax [**传真**] +86-20-38299234
深圳办公室 Tel [**电话**] +86-755-82838303/+86-755-82838304
Fax [**传真**] +86-755-82838306

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director [**发行总监**] 罗应中 Ivan Lou
Vice Sales Director [**发行副总监**] 牟燕红 Claudio Muv/胡小茜 Ethel Hu
Sales Adviser [**发行顾问**] 杨 甦 Yang Su
Tel [**电话**] +86-23-67039811/67039800
Fax[**传真**] +86-23-63501710

技术部Technical Department

Technical Director [**技术总监**] 王文彬 Ben
Tel[**电话**] +86-23-67039402

行政部Administrative Department

Administration Director [**行政总监**] 王莲 Nina Wang
Tel[**电话**] +86-23-67039813
Fax[**传真**] +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail [**电子邮箱**] microcomputer@cniti.cn
Tel [**电话**] +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

极客中国·创意汇GeekChina

网址 www.geekchina.com.cn
Vice Operating Chief [**营运副总监**] 姜筑 Jerry Jiang
Tel [**电话**] +86-23-67039836

指文图书 Zven Book

网址 www.zven.cn
Book Publishing Chief [**图书出版总监**] 罗应中 Ivan Lou
Tel [**电话**] +86-23-67039800

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 15元
印刷 重庆科情印务有限公司
出版日期 2013年1月15日
广告经营许可证 渝工商广字020559号
本刊常年法律顾问 重庆市渝经律师事务所 邓小峰律师

声明：
1.除非作者事先与本刊书面约定，否则作品一经采用，本刊一次性支付稿酬，版权归本刊与作者共同所有，本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明：本刊所载之作品，未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的，作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心，自刊发两个月内未收到稿酬，请与其联系（电话：023-67708231）。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试，所有测试结果均仅供参考，同时由于测试环境不同，有可能影响测试的最终数据结果，请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权；本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。"
承诺：发现装订错误或缺页，请将杂志寄回读者服务部调换。

www.PDFzazhi.com

PC MALL何去何从?

电脑城实体店与网络IT卖场现状解析

电子商务的迅猛发展，让传统的PC实体商城受到了很大程度的冲击。并且随着市场的成熟、消费者需求的转变等因素，让昔日人群熙熙攘攘的PC MALL电脑城落得如今的冷冷清清。而背后的"元凶"正是以淘宝为首的网上商城的崛起，京东、易购、亚马逊......不可否认，网上商城对传统实体卖场进行了毁灭性的打击，2011年7月，中关村的"太平洋数码电脑城"正式停业，并将产权移交给北京大学。不少人开始发出疑问：实体店还能撑多久？能否涅槃重生？同时，一场关于PC MALL（电脑卖场）实体店如何应战网络商城的生死存亡辩论赛也由此展开……

文/图 杜涛

进入2012年，多年来一路高歌猛进的IT产品销售行业犹如已经到达顶峰的过山车，毫不犹豫地一头扎向谷底。一时间大江南北、全国各地的电脑卖场哀鸿遍野，很多经销商、代理商较之前同期的销量下降了一半甚至更多。当然也有对自身信心很足的公司，觉得大浪淘沙之后，沉淀下来的才是真金，经过这一轮前所未有的洗牌，也许能帮助自己攀登到更高的高峰。

为了解到真实的详细情况，笔者作为一个曾经在电脑城风风火火的金牌装机商家，借此机会走访了许多城市的电脑卖场，并拜访了许多的同行。虽然许多公司在困境中求发展，仍在通过努力创新与变革来应对残酷的市场环境，但是还是难以改变销量大幅度下滑、费用居高不下、亏损成为主旋律的事实。PC MALL电脑城对网络商城的战斗，几乎已经到了你死我活的程度。

现状解析之DIY装机：实体店退守二线

十年前DIY装机热火朝天的盛况只能回忆。在卖场中的DIY装机区先是把卖场入口及一楼黄金地段的控制权交给了笔记本电脑，接着在几年之内又在数码产品的潮流中失去了二、三楼的阵地。如今的DIY装机区在各个卖场中都居于较边缘的位置。只有在国内的一线城市，还有像英特尔至尊地带、华硕ROG玩家国度等主题高端店面，以及Tt、酷冷至尊、超频三之类面向玩家的机箱、散热器厂家的旗舰店来支撑DIY市场的场面。而在众多的三、四线城市卖场中，我们只能在一些大品牌显示器厂商和华硕、技嘉等主板代理商的店面，才能看到一些

www.PDFzazhi.com

规模和人气。

与市场端规模的缩减相对应，在产品端上，随着时间的推移与竞争的加剧，DIY产品线中的品牌从春秋百家争鸣逐渐过渡为战国七雄争霸，很多产品更是变成了三国演义或是南北对峙。一个个曾经耳熟能详的品牌尘封在了历史之中，反映到了市场中的情况就是同质化现象严重。很多品牌的消亡与没落，使得原来依靠该品牌生存的商家要么黯然离场，要么转型。尽管因为DIY总量规模缩减带来的装机数量减少、品牌同质化现象带来的利润降低已经是压力重重。但是商户所面对的困难可不仅如此，店面强势的品牌以及原来坐拥强势品牌的商家还没来得及体验击败同行的胜利滋味，又要马上面对来抢自己蛋糕的竞争者——网络商城。

与此同时，人工费用的逐年大幅度上升，使得商户的利润空间进一步缩小。过去租金低廉的时候，电脑城的众商家基本都是月付或者季付租金，现在店面租金由过去一个月几百块上千涨到了几千上万块，支付方式却变成了一年一付，还要多交半年的房租做为押金。人员的工资同样涨幅不小，可即使在工资一涨再涨的情况下，店面想留住有能力的员工，还是相当的困难——面对一个不断萎缩的DIY装机市场，还有谁能静下心来发展?

曾经进入DIY行业的门槛几乎是低得惊人，即使是初来乍到的新手，只要选一家有一定规模的装机店打半年工，在市场里混个脸熟，然后交几千块钱租金，买一把螺丝刀和一堆板卡包装纸盒子，一个装机店就诞生了。谈成了单子市场里先打白条调货，收了顾客钱后再挨家结账，有了一定的积累，自己也选个产品走上小代理的路子。这条在上世纪90年代末和本世纪初被无数人验证过的电脑城成功之路，现在已经彻底地被堵死。没有启动资金、没有强势产品、没有价格优势、没有客户积累，想在市场中凭空打造一个能够盈利的装机店，现在几乎成了不可能完成的任务。

总的来说，洗牌与淘汰成了主旋律。而事实上在笔者的周围，有一定规模的公司退出DIY转型笔记本电脑的已有不少，而一些小商户因为亏损之后又根本看不到什么未来的希望而彻底离场的更是数不胜数。

网络商城风生水起

与之相对应的网上商城，各个DIY产品的销售却是一派红火的景象。虽然以绝对数量而言，网上商城的出货量还与实体店面相距悬殊，但是后期的发展潜力，却是所有人都无法忽视的。

国内的电商目前分为三大阵营，一是京东、易购等大型的电商企业，二是各类厂家在淘宝直设或授权的官方旗舰店，三是众多小商户组成的庞大淘宝店面群体。厂家直设的官方旗舰店目前还不是市场的主流，尤其是多数知名的IT品牌所设的旗舰店面，价格相对较高，成交量也不大，目前看来的意义也仅仅是预先在这个未来的主战场上插一面旗帜。真正直面消费者，已经成为网络销售（后文简称网销）市场主力的，就是京东等大型电商企业和众多的小规模淘宝店面。

淘宝上的小规模电脑类网店虽然林林总总，但透过现象看本质，其实主要分为两大类。一是以网销为主业的公司。这类较专业的淘宝店面其实在单品价格上并不占优势，但是其较高的信誉和丰富的产品会使顾客产生很高的信任感，同时较大的出货量也使得他们可以在代理或厂家那里拿到比较好的资源。因此这类店面只要走上轨道，那么发展和盈利能力都不错。

另一类就是实体店面或做产品代理的公司开设的网站，这类店面往往销售和信誉等级与专职网店公司相差很大。而且他们的品牌与产品也相对单一，多数都是以自己实体公司代理的产品为主。从价格上来说，自己代理的产品一般都有一定的优势，但是受信誉等级等原因的限制，这类网店的总体规模和销售量都不大。由于这类网店本身就是一个做为实体店的补充而存在，所以也就不存在什么生存压力，等待市场变化和新的机会才是这类店面的意义所在。

危机与机遇并存的DIY装机

笔记本电脑的价格逐年下降、平


DIY行业中的品牌越来越少，竞争也面临着日益同质化。

www.ddooo.com



很多卖场都出现了大量的撤店、转让的情况。

板类数码产品的崛起、网络购物的侵袭算是公认的导致DIY实体装机店没落的三大因素。可即使是对这个行业仍抱有乐观态度的人士，也不得不承认这三大危机不仅是在眼下，甚至在很长一段时间的未来，都没有化解的可能。在实体装机店的这个行业中，像过去那些年那样依靠不断增长的总量来得到销量的增长已是不可能了，只有挤掉竞争者才能吃到更多的面包——这也导致同行之间的厮杀更加惨烈。

不过，在业内也有另外一种观点，说这种情况正恰恰反映了DIY这个行业正在一步步地走向规范和成熟。以国外成熟的市场环境来看，较少的品牌数量、少而专业的DIY店面促使市场慢慢走向成熟。而我们的DIY市场也正在一步步地朝着那个方向走去。但是有一点必须要提出来，在网购风潮不可逆转的今天，究竟有没有给坚守在卖场中的店面留下足够走到真正成熟市场的时间呢？这个问题，也许值得厂商、商家和消费者三方的集体深思。

另外还有一个重要的因素不容忽视。同样是DIY装机行业，在国内的一线城市与四、六级城市所面临的情况，可能会有非常大的差异，而这一情况与笔者走访全国各大城市电脑城进行的大量访谈结果中，也得到了一致的验证。

现状解析之笔记本电脑

电脑城：少亏即赢，生存优先

各大品牌的笔记本电脑专卖店现在已经成为了各大卖场的中流砥柱，

Voice——DIY还有希望

（南方一线城市某电脑公司负责人陈总，公司有自营DIY店面，以及板卡、显示器的批发业务）

Q：已是年关了，对于今年整体的营业的预估，相比去年会是什么样的情况？

A：以目前的营收状况来分析，相比去年，公司整体差不多会有8%~10%的下滑，这种情况应该说略好于行业的平均水平。

Q：DIY行业市场萎缩已经是共识，未来的市场将如何发展？你自己的对应之策有哪些呢？

A：与其说是萎缩，我觉得不如说是回归，前些年这个行业发展过快、过热，现在开始逐步回到理性、合理的轨道上来。市场洗牌不可避免，淘汰掉许多适应能力差的公司是必然的，只是这一个过程肯定是个痛苦的过程，因此我认为未来两三年内，DIY市场还会持续严寒。说起对应之策，一方面减少不必要的开支，另一方面在稳固现有业务的基础上，在比如网销等新渠道方面下一些功夫。

Q：现在网络商城的崛起，你感觉对实体店面的影响有多大？

A：网络商场对实体店面最大的影响显然就是价格透明化，对于一些从市场抓货依靠差价赚取利润的商户来说，价格透明自然意味着利润的下降，但是对于我们这样以产品代理为主、自营店面也执行标准价格的公司来说影响并不太大，其实有的时候顾客在网上看好了价格，心里有了底，在店面上反而不会过多地砍价。

Q：看来一线城市的渠道资源优势还是很大的，而发达地区的产品代理通过给网店供货，等于把自己的销售渠道拓展到了全国的范围，特别是抢占了很多经济欠发达地区的市场，而大部分厂家往往对产品销售区域是有着明确划分的，对这个问题你怎么看？

A：这个问题我觉得就眼下来看还不是十分严重，必竟通过网销渠道流通出去的产品绝对数量相比实体领域还比较少，但是可以预见的是未来这种情况会越来越普遍，而厂家应该顺应潮流，根据现在以及未来的销售模式做出调整，时代和科技在进步，旧的模式一但不能适新的环境了，做出改变是必然的。

Voice——笔记本电脑行业访谈

（某国际品牌 笔记本电脑 华北区产品总监 林总监）

Q: 最近这段时间，我走访了许多城市的卖场，发现很多店面虽然地处不同的城市、经营不同的品牌，但面临的困境都是几个相同的问题，不知道您是否注意到了这一点？

A: 我的工作很大一部分内容就是与卖场之内的店面做沟通，对于店面反映上来的问题，我们首先就是要整理数据进行分析，的确无论是在我负责的销售区域之内还是以外，大多数店面遇到的问题都很相似。

Q: 那您能否谈一下比较突出的问题都有那几方面？

A: 以我们收集到的店面反馈信息来看，目前比较严重的有三点：一是经营费用的上涨与客流量的下降；二是同品牌的直接价格竞争；三是网上商城的价格侵袭。这几点因素汇集到一起，所反映出的就是店面的销售量下降和利润的降低。

Q: 现在很多问题的根本，都指向了厂家的销售政策，比如说过量开拓渠道、给网上商城和3C卖场提供低价直供产品等，对此很多经销商都非常想了解一下厂家的真实想法。

A: 网上商城对实体店面造成的客源分流与价格冲击，我想这是任何一个厂家的销售人员都会头疼的问题。但是目前想拿出一个立竿见影的解决方案，是完全不现实的，首先网销与实体都不是孤立地存在，而是在相互转化的，大部分淘宝店面的货源，都来自于实体地区代理或店面。其次像大型的网络商城如京东、易购等，他们实际上通过这两年的努力，建立起了一个基本价格体系的雏形。对于实体店来说，可能这种体系打破了自身原有的价格体系，造成店面的营收下降，但是从长远来看它是一个更透明、合理的价格体系，也会减少顾客的顾虑，减少市场恶性价格竞争的可能性，让整个行业能够更健康地发展下去。

当然他们在拥有了位置最好、面积最大、人气最旺等优势的同时，也承担了最大的费用。除了正常的店租之外，往往电脑城方面还要再加收巨额的广告费、入场费等。虽然大多数情况下厂家会负担这部分店租之外的费用，但这部分支出的压力会通过增加任务定量的方式继续转嫁到经销商的身上。

由于笔记本电脑品牌之间的竞争这几年来也是日趋激烈，品牌数量在不断地减少。几年前一个卖场中几十家不同品牌的店面相互竞争的情况已不复存在，一般来说一个主流的电脑卖场中一层会有几十个店面，但主流笔记本电脑品牌却不到十个。于是一个楼层中十个以上联想专卖店、五个以上戴尔专卖店的这样令人有些哭笑不得的情况成为了家常便饭。几乎每个城市的每个卖场中，都存在着这样的情况。

通过大量的走访了解，今年以来各地的笔记本电脑店面都存在着少亏即为赢、生存最重要的情况。联想、戴尔等一线品牌的店面销售量虽然较二线品牌要大，但和往年的火爆场面比较起来也是相差甚远。加之利润率较低，在高昂的费用压力下，许多店面开始严重地亏损。而二线品牌虽然利润率相对高一些，可本来就较小的销量在今年更是进一步萎缩，没有数量支持，亏损也是在所难免。

网络商城：信誉决定购



各大品牌的笔记本电脑目前在电脑城中仍处于绝对的主导地位，很多具备条件的品牌多项产品融合已成为趋势。

买力

在网上商城方面，由于笔记本电脑属于金额较大的贵重商品，因此顾客在网上购买时也相对比买配件数码类产品多了几分谨慎，这种情况就造成了在笔记本电脑网销中京东、淘宝天猫店面及一些信誉较高的店面销售量比较大的情况，为数众多的小规模淘宝店面，想在这块市场中分一杯羹并不容易，顾客的信任度就是一道很难越过的坎。

腹背受敌的实体笔记本电脑市场

过去笔记本电脑的专卖店主要是和卖场中的其它品牌来竞争，但是现在对于一个品牌专卖店来说，最大的敌人已经不是竞争品牌，而是同一品牌的其它店面，很多情况即使销售员付出了很大努力，让顾客认可了自己推荐的型号，也很有可能同品牌的其它店面直接给顾客报一个更低的价格，把单子抢走。

网销电商对于笔记本电脑专卖店的影响，也存在着两种不同的情况，首先对于联想这样以走量为主的品牌来说，由于销售量大，同品牌竞争激烈，他们在市场的实际出货价格往往比电商的价格更低，因此这不但电商对他们的价格冲击不大，反而许多店面都挂出了“比京东淘宝价格更低”、“网上价格、实体服务”这样的宣传条幅。但是对于一些销售量较小，靠着单台利润较高来维持经营的品牌来说，网上的报价几乎就是毁灭性的打击。比京东或天猫高两百或三百的价格，足以让顾客给经销商扣上奸商的帽子后转身离开，投向电商的怀抱。

我们不妨来通过全国的平均水平来分析一下，假设某店面一个月的费用是一万两千元，其中租金及物业六千元，三个员工总工资六千元。如果经营一线品牌笔记本电脑，每月可以销售一百台。按照京东的价格出货，每台可以挣一百五十元，这样有一万五的毛利润，勉强可以持平。而如果经营二线品牌笔记本电脑，每月只能销售四十台，按照京东的价格，每台可以挣两百元，那么总毛利润是八千元，这样就会有四千的亏损。想产生三千元的纯利的话，那么每台笔记本电脑差不多要比京东价格贵近两百元才可以实现。

由此可见，同样的店面，如果是经营销量较大的品牌，在今年大环境较差的情况下，生存相对还容易一些，但是对于二线品牌来说，生存压力就大了很多。而笔者实际走访了解到的情况也与分析结果非常一致，在很多城市中的二线品牌笔记本电脑店面，已经不仅仅是亏损，直接撤店的情况都已经大量地发生。

同时，笔者也了解到，厂家虽然不会完全放弃传统渠道，因为电商一但垄断了渠道，那么厂家随之受压榨那是必然的事情。但是在现有电商与整体传统渠道规模相比还远远不是一个数量级的情况下，利用电商渠道达成出货量，进而占领市场也是必须要做的工作。所以对于笔记本电脑产品的实体店面来说，腹背受敌的情况在未来一段时间内不但不会化解，反而会更加严重。

现状解析之数码产品：实体电商齐头并进

电脑市场中的数码产品往往分为大数码与小数码两类，大数码通常指的是国际品牌的数码相机、摄像机之类，他们拥有实力较强的地区代理及经销商、专卖黄金地段的大面积豪华装修的店铺。而小数码指的是像MP3、MP4、导航仪等等五花八门的电子设备，通常以数量众多的柜台的形式存在于卖场之中。

随着手机的发展，尤其是iPhone上市后的智能手机惊人的市场扩张，使得原本生活得非常滋润的卡片相机、中低端相机市场大量萎缩。时至今日，大数码除了单反还能撑起一片天空之

Voice——数码行业访谈

（张先生 从事数码产品销售七年 现为多个国内平板品牌的地区代理）

Q: 在电脑城您算是较早专门经营小数码的商户了吧，这几年回想起来，是不是感觉经营产品变化挺大？

A: 最开始是卖MP3，那时候爱国者卖得好，很多型号都要上千块钱，后来慢慢地各种品牌就多了起来，知名的不知名的都有，价格也一路下来，很多深圳的杂牌子都卖到几十块钱。MP3不行了，又都改成了MP4、MP5，数码像框也流行过几天。现在当然不用多说了，大大小小的平板电脑把这些功能都统一到了一起，我们代理的这些过去做MP3、MP4的厂家，现在都改做了平板电脑，我们也就跟着调整了。

Q: 现在各个厂家、商家都在大力地推平板电脑，您有没有感觉到竞争激烈了？

A: 竞争肯定是有，但我觉得压力并不太大，他们大店（指的是苹果、三星的店面）卖的是高端，高质高价，当然品牌也响。我们主打的是性价比，东西便宜功能性能也不差，同尺寸里他们最便宜的型号比我们最贵的型号价格都贵，所以和他们也不存在直接的竞争。

Q: 看您现在代理的品牌也有好几种，最近有扩大店面和规模的想法吗？

这个暂时还没有，电脑城的租金和费用还是太高。如果费用能减少的话，倒是有可能扩大一些营业面积，这样可以有更充足的空间让顾客能体验产品。

（赵经理 某国际品牌旗舰体验店店长）

Q: 我记得以前你们这里是笔记本电脑的专卖店，这个店面是最近新装修改造的吧？

A: 今年上半年改造的，以前我们是只做笔记本电脑的，这次改造后，笔记本电脑产品退居了次位，现在是以平板电脑和智能手机为主。新装修的店面也比以前时尚和漂亮多了，自从装修改造完后，对顾客的吸引力大大地提高了。

Q: 为什么会做这样的调整呢？调整完效果怎么样？

A: 以前店面只做笔记本电脑，任务定得很高，基本完成不了，亏损情况很严重。现在调整和重装后，费用保持不变，但是新增了平板电脑和手机这两个利润点，与笔记本电脑相比，销售并没有减少太多，但平板电脑和手机却是实实在在地多增了一大块销量，这样一来压力相比以前就小了很多，而且我们的平板电脑和智能手机都是非常强势的品牌，以后发展的空间也很大。

外，几乎已成了日落西山，原来大量的专卖店也日渐减少。

而小数码的经销商“船小好调头”的特点显露无疑，MP3没了市场，他们的柜台上变成了视频设备与导航；平板电脑风潮来临，各家各户又迅速把大小不一各种品牌的平板电脑铺遍整个卖场。而自2011年起，智能手机的发展呈倍数增长，对于智能手机取代卡片相机、MP3、MP4、掌上电脑、导航仪等各种便携设备的趋势，相信所有人都会认同。

还有一点值得注意的是，这几年的苹果热潮，在全国各地的每个电脑城中都催生了大大小小的许多个苹果专卖店，甚至有些卖场中还出现了在一层楼中所有苹果店面的面积比非苹果店面面积还要大的情况。苹果的店面都有一个统一的特点，就是每个店面都经营苹果的全系列产品，从台式、一体机到笔记本电脑，从手机到平板电脑，还有大量周边配件，在产品线丰富的同时，盈利点也大大地增加。

与此同时，网上商城的数码产品同样是一派热闹非凡的景象，不管是品类齐全，促销不断的京东、易购，还是淘宝里无数的数码产品店面，都用高销量来证明着这个市场火暴。实体店面有体验优势，网上商城有价格优势，两者齐头并进的形势非常明显。

一片蓝海的数码产品市场

虽然数码产品也存在着同质化现象越来越严重、平板电脑与智能手机不断取代各种单一功能设备的情况，但无论是厂家、经销商还是行业相关人士，大家对数码产品的现状及发展都持以乐观的态度。一方面用户群体还在滚雪球似的不断扩大，另一方面产品更新换代周期远快于PC类产品，除此之外，一人同时拥有和使用多台数码设备也绝不是稀罕事。

因此笔者认为，包括了平板电脑与智能手机在内的数码产品，极有可能在未来几年内取代现在PC的位置成为电脑城的主力产品，首先在电脑城最黄金位置的苹果、三星店面，现在基本都已经算是数码店面而非PC店面。而市场内有一定规模的联想的专卖店，平板电脑和手机也占据了比较显著的位置。而在国内大多数电脑城的二楼三楼，数码柜台与店面的目前营业面积还不及PC，但整体的经营状况却普遍好于PC类店面。综合以上几点，这取代之势恐怕已不仅仅是苗头，而是可以预见的未来了。

在网上商城这方面，一直以来大家都比较认可数码类产品更适于网上销售，相对PC产品更低的价格、小体积易于运输、没有PC类那纷繁的配置与复杂的型号等等优势使得数码类产品与网店几乎是一拍即合。

谁动了谁的奶酪，实体Vs电商利润全解析

一直以来，我们都在谈论这电商



相机、摄像机的大数码的时代已经终结，DV DC领域只剩下专业单反还在小众领域撑起一片天空；平板电脑与智能手机已经成为数码产品的主导。

Voice——普通消费者 访谈

（某二线城市电脑爱好者 王先生）

Q：您接触电脑硬件有多久了？热衷于DIY吗？是否经常来电脑城呢？

A：自己的第一台电脑是1999年装的，这十几年来除了自己电脑的多次升级换代之外，还帮很多亲戚朋友装了机器，也算是一个电脑爱好者了。电脑城差不多每个月都要来一到两次，过去常常来看看有什么新鲜东西，最近这几年就大部分是装机器或买东西了。

Q：现在网络发达了，恐怕一些新产品还没有上市，网上早就相关信息满天飞了。您觉得这几年电脑城有什么变化吗？

A：现在都是从网上看好型号，才来店里买。最主要的就是感觉DIY装机没有以前那么火热了，笔记本电脑、平板电脑什么的似乎才是电脑城的主流。

Q：有过网购电脑硬件的经历吗？

A：很多次了，其实现在我自己用的东西大部分都是从网上买的，价格的确是比市场上便宜。不过帮朋友亲戚什么的装机器，还是会选择来电脑城，毕竟有店面做售后服务，对于不太懂电脑的人来说，店面的售后还是挺重要的。

Q：觉得网上商城会取代实体店吗？

A：我觉得不会，就拿刚才说的售后来说，并不是所有的人都喜欢钻研硬件，像我身边的朋友，很多已经用了十年以上电脑了，但是对电脑的基本组成部分都还说不全，他们只是在当成工具在用，有问题的话还是需要店面维修人员去解决。所以我觉得网上商城取代实体店我认为不会。

对实体电脑城造成了多么多么大的冲击，可是它们到底在哪些方面相互竞争，哪些方面又有着各自的优势呢？

DIY装机：不同的利润竞争点

实话实说，DIY配件的品牌这些年来呈现的是逐步减少的趋势。行内人士都知道，一台组装的兼容机是由十几个部件组成的，但是一台机器的利润并不是由这十几项部件来平均分摊的。在装机报价单上，大多数情况下CPU、内存、硬盘、光驱这几项是基本不挣钱或是利润非常小的，主板和显卡利润适中，而显示器、机箱、电源及音箱这几项则是利润最高的。在DIY配件这个领域，众多淘宝店面的优势则显露无疑。比起京东和实体店，淘宝的价格无论从三大件到显示器再到板卡，都要便宜很多。与笔记本电脑在淘宝店面上的雷声大雨点小不同，兼容机配件以及整机组装的销售



许多店面已经打出了网上价格实体服务的宣传口号



可以给顾客提供产品体验是实体店的优势

量是非常可观的。但更为关键的是，淘宝店面从实体店抢走的这部分客户群体，正是多年来一直作为DIY市场中坚力量存在的玩家群体，他们有对硬件的强烈购买需求，有一定的硬件知识基础和动手能力，对新生事物接受能力强，同时也希望用更少的钱买到更好的产品。DIY实体卖场这两年来之所以衰败得如此之快，这部分重要客户的迅速流失，是相当重要的原因之一。

笔记本电脑及数码产品：价格决定销量

对于笔记本电脑和数码产品来说，京东、易购等电商的价格基本是自成体系，销量较大的一线品牌价格高于实体卖场专卖店的平均水平。而销量较小、在实体卖场价格不太透明的二线品牌，价格反而普遍低于实体卖场的平均价格水平。在京东多年的销量高速增长中，始终保持着一定的价格优势，而且经常会在一些促销、特供机型等方面爆出远低于卖场的价格。但是随着京东商城的规模日益扩大和成本费用的快速上涨，现在京东在价格方面的优势已经越来越小，反而是在依靠之前的一些信用积累，以及相对淘宝卖家更正规的服务体系吸引了很多比较反感实体卖场（尤其是前两年的中关村市场）和不太信任淘宝网店的顾客。

笔记本电脑的价格相对于组装兼容机来说，回旋的余地并不大。产品一样、售后统一，如果将品牌、具体型号、配置三项锁定，那么接下来就是直接的价格比拼。而网上的比价往往比店面间更直接，型号参数一目了然，因此可以预见的是笔记本电脑产品在网上的价格竞争会更加直接和激烈。经营一线品牌的实体店在销量相对较大的情况下，和网店价格还有一定的对抗能力，而经营销量较小的二线品牌店面，面对电商尤其是淘宝网店的价格，基本上只能放弃直接价格竞争，而通过附加服务等方式来吸引顾客的购买。但是实话实说，大多数顾客对于这种高价格搭配高附加价值的方式并不买账，加上这部分附加值又没有一个统一的标准与衡量方式，所以就造成了现在经营二线品牌的笔记本电脑实体店面生存艰难的现状。

另外还有很多实体店面和代理商，为了完成厂家的任务，纷纷以实体店为依托开起了淘宝网店，而这类商家很多时候采用的一种方式是实体店价格较高挣利润，网店价格低或是赔钱出量，两者再一均衡，既完成了销售任务可以拿到厂家的返点，自身的利润也不至于太差。但是这样做的商户一多起来，自然就把淘宝店面上的价格一步步压低。因此行内人常常会发现，淘宝店面上经常会出现价格超低的某款产品，可是无论怎么核算这种价格也做不到，但是偏偏就有店在卖。如此下去，商家们可谓是饮鸩止渴，渐渐地演变成了淘宝上不赔钱或少赔钱就卖不动货，而实体店上获得利润也越来越少，越来越难的情况。

实体Vs电商，PC MALL未来在何方？

实体店与传统渠道的未来会变成什么样子可能现在还很难精准预测，但有一点可以肯定的是，未来的市场与销售方式肯定与现在会有很大的区别。过去的店面可以依靠卖场内川流不息的顾客群来挣钱，代理商可以舒舒服服靠着手中握有的产品代理权来挣钱。但是现在所有的人可能都会意识到，以前那种好日子真的是一去不复返了。变革就在眼前，不适应新的市场变化，那就要被市场淘汰。

我相信未来的IT产品销售渠道会成为两极对抗，一方面是像京东、亚马逊这样的大型网上商城，及国美苏宁这样的3C（计算机（Computer）、通讯（Communication）和消费电子产品（ConsumerElectronics）的简称）实体连锁卖场，另一方是众多小规模商家的实体电脑城加上淘宝的店面。这两大阵营目前来看各有各的优势，而且自身的绝对优势又正好是对方的绝对劣势所在。任何一个阵营想要消灭另一个阵营，几乎都是不可能完成的任务。

这两大阵营又都存在着一个特点，即二者均为实体店面加网上店面的组合。由此可见，网销在未来一段时间内仍有很大的发展空间，而实体店面则会在这段时间内持续缩减份额与衰退，直到二者达成一个平衡。这时网销与实体店面的格局会相对地稳定下来，二者相互渗透并形成互补。到那个时候无论是大型的连锁卖场，还是小规模的地方店面或公司，同时运营实体店与网店的情况会非常普遍。那时，也许要区别一个公司是哪种类型的，都不是太容易了。

逆水行舟，不进则退，况且目前整个行业所处的环境，已不是平静的江湖，而是在惊涛骇浪之中，除了奋勇向前，似乎也没了其它出路。

写在最后 我们的观点

实体店商家该如何应对？

相信这个问题已经困扰了许多的商家，成本增长、销商与利润下滑、同质化现象严重、网上商城冲击明显，未来该如何应对？

就在截稿前，MC的一位编辑与北京一位熟识了十年的电脑城朋友聊天，朋友非常无奈地说，今天刚送走了自己的一个老乡，在中关村打拼了整整八年，现在实在熬不下去了，只能黯然离开，回老家另谋生活。这一幕场景在中关村绝非偶然，而成了年关临近中关村的常事。

对于实体店的未来，每个商户应该首先静下来思考与衡量，在这个已经告别了蓬勃发展的行业中，自己究竟是要坚守还是要离开，坚守的话自己的优势在哪里？对抗市场寒冬的能力又有多强？如何面对这些问题自己

都没有足够认知的话，在未来的大洗牌中，你所处的处境真是岌岌可危。

如果生存的问题可以解决，那么对于未来，我们觉得实体店的商家首先要做的就是转变自己的思维，过去很大部分的销售利润来源于信息的不对称性，但是现在面对着站在你店面内但是拿着智能手机连接着京东淘宝的顾客，相信每个实体店的销售人员都会感觉到压力很大。因此掌握如何在信息高度透明的环境中进行销售，成了实体店商家必须要吃透的课题。

通过便捷的网络环境寻求更佳的进货渠道、通过自身的规模优势获得更低的进货成本、在控制成本的基础上多增加盈利点、创建与自己实体店联系紧密的网店以拓展销量、为顾客提供可持续的优质售后、售前服务。这是MC观点提出的实体店面对应未来市场的方案，这个行业正在告别高利润时代而走向成熟，加之网络这个催化剂，这个过程不仅大大地被缩短，而且已经来到了我们的身边。

商家期望怎样的支持？

这里的商家指的是规模较小的代理商以及各种实体店面等，在厂家、3C卖场、网上商城、众多实体店面的几方博弈中，代理商及店面虽然为整体销量做出了最大的贡献，但却因为各自为政，所以始终处于最被动与边缘的地位。网上商城因为其平台性和产品的多样性，因此可以毫无顾忌地挥舞价格大棒，而3C卖场可以通过自身强大的实力来压低厂家价格大量提货，转手赚一笔钱后马上把货甩给传统渠道。

传统渠道的代理商与店面，为了生存不得不通过其它途径来获得比从厂家规定渠道价格更好的货源，这样一来在厂家那里看到的就是新兴渠道销售量在不断增长，而传统渠道的销售量却在大幅度下滑。笔者通过大量调查与走访，传统渠道销量下降的确是实际情况，但是下降的比例实际情况要小于厂家账面数据也是实情，这其中3C网商等新兴渠道与实体传统渠道的产品转化与此消彼长起了很大作用。

所以MC认为商家现阶段对于厂家的期望首先是可以有一个相对公平的竞争环境，厂家不应只着眼于一时的销量，而需要通盘考虑整体平衡与持续性的发展。其次商家希望厂家的销售政策与方案能够在新的大环境下有所改变，比如根据提货数量给予返款的方式。变革迫在眉睫，而这种改变，恰恰也是创造公平环境的必要条件。

电脑城该如何应对？

谈到危机，我们认为电脑城所面临的危机并不比实体店面少。且不说二者唇齿相依互为依靠，仅有全国各地普遍存在的卖场面积严重过剩这一条，就足够所有电脑专卖经营者严阵以待了，毕竟这场竞争的失败者，毫无疑问结果就是关门大吉，赔钱撤兵。

大多数电脑城都存在着管理松散缺乏营销意识等情况，对于一些不良商户的坑骗行为不及时给予制止、逢节过年支个拱门就算完事的卖场在全国各地都大量存在着。在过去日子红火的时候可能还不显得什么，但是未来的环境可就没那么轻松了。

清理整顿内部，杜绝假冒伪劣产品充斥市场、严惩欺骗顾客的不良商户，这是一个卖场生存的最根本的基础。可以说现在全国大多数城市，消费者对电脑城与实体店的信任感还是要高于网上商城的，在现有的信任基础上再添砖加瓦，绝对是每个卖场工作的重中之重。

最后是要树立一个良好营销以及竞争意识，现在的电脑城管理已经不是像过去那样坐在办公室里等着收租金与各种费用了，如今面对网上商城与3C卖场几乎是铺天盖地的活动与促销，电脑城毫无疑问已经落在后面，因此联络厂家、组织商户以实地实物的优势进行有规模的促销反击也是必备的功课。

厂家如何平衡网上商城与实体店面？

其实无论是厂家、商家，大家都明白这是个两难的问题。能够购买产品的顾客数量是有限的，而且在一定时间内这个群体总数是趋于稳定的，区别在从什么渠道购买、怎样去买。

厂家最希望中间环节尽可能少，这样一来效率高，二来成本低。表面上看网上商城或3C卖场似乎是最好的选择。其实不然，如果渠道被网商或3C垄断，那么厂家就没有话语权，成为被渠道压榨的对象。各级代理商、专卖店，虽然组成结构复杂、管理难度大、投入人力财力也大，但是便于掌控，渠道忠诚度高。两者之间不能简单地做取与舍，而是去做平衡。

表面上来看，好像这个问题很复杂，权衡取舍很难抉择，其实结合到大环境来看，也不难得出结果。以MC来看，网络化的潮流不可避免，而现在的实体传统渠道代理分销层级臃肿、店面重复建设情况严重，也到了必须瘦身的地步。所以从现阶段来看，一边推进新渠道的发展，一边对现有传统渠道进行调整。优胜劣汰，精简店面与渠道，保留那些有价值的渠道以及店面，在保持较稳定销量的情况下，进退之间促成原有从传统渠道向网上实体相结合的新渠道方式转变，以达成二者平衡为目标。

从上面四个观点可以总结出，即使在这个比较糟糕的大环境下，终端零售商不能固步自封，更不能死守实体店，这样只能是坐以待毙。或许我们通过实体店+网络销售的模式能杀出一条血路，把实体店的体验和保障服务优势与网络销售的走量相结合。而我们认为实体店还会继续存在，经营不善只是因为自身经营策略还没转型。即便是你倒闭之后，下一个实体店又会重新开业。或许，只有适应了市场的生存法则才能涅磐重生。

2013，超极本玩什么？

文/图 张臻

超极本，这个2012年持续不断地在我们耳边响起的关键词，虽然最终销量与英特尔期望它能占据2012年消费类笔记本电脑销量40%的目标相去甚远，但却并不能浇灭厂商对它的热情。特别是在2012年年末，随着Windows 8的上市，超极本也迎来了新一轮的发展契机。那么在2013年，英特尔将引领超极本往哪个方向发展，各大厂商又会带给我们怎样的超极本新品？2013年，超极本到底要玩什么？来听听他们是怎么说的吧。

触控和变形将是超极本第二步发展的核心词

2013年大家将看到怎样的超极本？现在回头来看两年前ComputeX上英特尔向全世界公布的超极本发展路线图，我们可以看到超极本在短短一年时间沿着“三步走路线图”实现了产业加速度。第一步的“更加轻薄、超长续航”已经实现，第二步又将怎么走？2012年年末大量上市的超极本能给出答案。这类触控超极本不仅将PC与平板合二为一，搭载Windows 8操作系统，将触控操作体验应用在PC上更是其亮点。所以我一直认为2012年年底Windows 8的上市正是恰如其时，因为它让超极本的触控功能更加平滑，更好地实现了PC、平板二合一，结果就是提升了用户的应用体验。正基于此，我们认为触控和变形将是超极本第二步发展的核心词。从超极本一周岁到两周岁期间，共会有140款左右的超极本上市。在这140多款产品中，大约有40款支持触控功能，还有多款可变形设备。在2013年，这个数字还将继续增加。

现在的移动终端正从一对多的设备使用环境向融合的时代过渡，产品的形态、设备的使用方式都在不断融合。产品形态多样化将是未来移动终端发展的另一特征，未来产品形态将会带给消费者更具吸引力的体验。现在，触控功能在超极本上的应用不仅让用户享受PC的体验方式更为流畅自然，也激发了用户的创造力和控制感，用户与设备之间的互动更为本能。所以在未来的超极本上，我们会看到包括语音识别、人脸识别等越来越智能的感知计算技术融入其中。同时，在2013年可以预见的是，下一代酷睿处理器将把14纳米技术所带来的更强的性能和更低的功耗直接体现在用户的应用体验上。只能娱乐的触控平板已经过时，全能触控电脑将成为消费者的新宠。

英特尔中国区
市场部总监
张怡璠 女士



expert

Windows 8为超极本带来了重要的创新平台

华硕电脑
中国业务总部消费类
笔记本产品总监
杨鉴文 先生



expert

Windows 8和变形，为超极本带来了重要的创新平台。2013年PC市场的竞争重点应该是在触控笔记本电脑上，对于全球消费者而言，触控和变形将成为未来数码生活的主要改变趋势。而融入触控功能的超极本，可以为消费者同时提供平板和笔记本电脑的双重特质，并且保留了它在长效续航、快速响应等方面的优势，一机满足多种应用情境需求，为用户带来应用体验上的全面升级。

因此2013年，华硕会主要针对主流用户的需求，以ASUS VivoBook为主打产品，基于主流Windows 8触控本的定位，将轻薄设计、流畅触控体验、2秒随开即用、美声大师等特色融于一体，产品则会涵盖12英寸到15英寸整个区间，为用户带来更具性价比的超极本之选。同时，针对仍然习惯传统键盘操作的用户，我们会提供S46、S56这样的平价高性能超极本。在21mm的机身中配备内置超薄光驱，并搭载NVIDIA GeForce GT 635M独立显卡，让超极本更加全能，而不只是轻薄。另外，ZENBOOK系列还会延续高端定位，针对高端商务人士推出升级版的产品。

前面提到2013年超极本的重点应该是在触控与变形这部分。基于此，华硕的目标是在2013年做到全球触控笔记本电脑的第一。我们认为全年超极本出货量在华硕内部占的比重将在15%~20%之间。超极本代表着笔记本电脑业界领先的标准，华硕也会努力以Happiness 2.0的标准去创造更多让消费者感动的产品。

多样化的超极本形态，将更好满足用户的不同需求

宏碁笔记本事业处
产品经理 林宗汉 先生



expert

与过去IT产业技术进步所带来的变化相比，超极本带给市场的改变在于体验，而不是性能。用户关心的不是CPU的主频、3DMark的分数，而是更轻薄的机身、更快的开机速度、更长的电池续航时间等等。而Windows 8的出现，对于2013年的超极本来说，意味着非常重要的变化。首先，它带给超极本的是触控功能，这将大大改变用户的使用习惯，带来全新的应用体验。其次，Windows 8触控系统实现了不同形式终端之间的系统融合(在电脑、平板、手机之间更便于相互同步或是交换文档)，给了厂商更多创新的空间，未来大家会看到更多介于笔记本电脑、平板之间的产品形态出现，满足不同用户的需求。

具体到宏碁，我们把计算机产品分为内容创造和内容消费两大类，也就是我们的笔记本电脑和平板。在新的一年中，这两类产品的界限会进一步模糊，所以2013年会出现越来越多轻薄和可变形的产品，也会有多样化的产品形式来满足用户不同的需求。市场的体验和应用的要求将会进一步凌驾于性能，所以宏碁会继续致力于消费者的体验创新，比如新材料的使用、触控相关技术的研发，以及应用软件的推广，比如AcerCloud个人云。

不同形态间的跨界融合将成为趋势

联想集团商用事业部
ThinkPad产品经理
段劼 先生



expert

Windows 8将触控操作提升到了一个新高度，越来越多的超极本会支持触控操作。现在ThinkPad家族已经发布可旋转的平板超极本ThinkPad S230u Twist、可插拔的平板超极本ThinkPad X1 Helix，接下来即将推出第二代平板笔记本电脑ThinkPad Tablet 2、20周年纪念机型X1 Carbon Touch，这些产品都将很好地支持Windows 8的触控操作。未来，不同形态间的跨界融合将成为趋势。平板笔记本电脑家族是我们为推动个人电脑变革所创造出的产品。我们相信不久的未来，平板笔记本电脑将成为新的标准，新的主流。

另一方面，超极本也将会继续走轻薄化、性能化的发展方向，随着英特尔Haswell平台的发布，处理器的功耗将进一步降低。联想将进一步着手研发性能更好，更加轻薄的超极本产品。商用领域延续ThinkPad X1 Carbon的特色，我们将会使用包括碳纤维材质在内的新材料来打造更坚固、更轻便的产品。而我们的ThinkPad商用产品会更加注重稳定与坚固。触控操作是未来超极本发展的方向之一，而多种操作模式将会共存。此外，联想的平板笔记本电脑家族将会持续发力，进一步提升触控便携的用户体验，带来更多极富创意的产品。

超极本市场会进一步细分

2011年超极本诞生，并在短时间内实现超极本“好看”、“好用”的目标。在2013年超极本将采用第四代英特尔酷睿处理器，功耗可以降到15W，并且新一代超极本将全面结合Windows 8与触控操作。当然可能会有人提到就目前的市场来看，触摸屏可能会增加产品价格。但随着越来越多支持触控的应用以及一些其他附加价值的出现，触屏超极本的市场认可度有希望在2013年得到大幅度的提升。

当然还有一些人不看好触屏笔记本电脑的主要原因在于，长时间使用垂直放置的触摸界面极易造成用户的疲劳，不符合人体工程学原理。不过变形超极本的出现，使得这一问题基本上得到了解决。变形超极本通过推拉屏、翻转屏、旋转屏以及分体屏等方式，实现了触屏界面的水平放置。而Windows 8的发布也为触屏超极本带来了一个良好的契机。超极本市场很可能会在未来进一步细分。比如，小尺寸轻量级的便携触屏超极本和大尺寸并相对更注重性能的非触屏超极本。

如上面所说到的，Windows 8对于触控的良好支持，催生出了众多的笔记本电脑新形态，各式各样的变形产品相继涌现。很多人都认为Windows 8的最大意义在于使笔记本电脑可以支持触控，这种“新”的操作方式将给笔记本电脑带来更多不一样的体验。另外，Windows 8为三星和全产业带来了很大的机会，所有的OEM、PC厂商，甚至移动互联厂商，都希望Windows 8带来不一样的东西，三星也在其中，希望利用Windows 8这个平台打造一些三星独特的供应链，开发一些实用的App，让用户拥有更好的体验。而在超极本配套的软件开发上，三星已经有一些产品集成其中。

三星(中国)投资有限公司
笔记本电脑营销总部
产品总监 哈乐 先生



expert

2013年我们将带来更多超极本，产品将更轻薄，性能将更强劲，同时在2013年，主要用于制造超极本的部件的价格会出现明显下降，超极本的价格将会更加亲民。2013年，三星笔记本电脑将推出全新5系、7系产品，这些全新的超极本无论是做工，还是设计方面都会更加出色。同时，英特尔还计划在2013年第二季度针对超极本推出全新的Haswell架构处理器以及Shark Bay笔记本电脑平台规范，这也有利于笔记本电脑厂商开发更加优质的超极本，所以2013年超极本市场还是很值得期待的。

“PC平板二合一”成未来发展趋势

作为构成超极本定义的基本元素，超长续航与轻薄机身还将会是2013年各PC厂商对超极本继续挖掘的方向。“Window 8 + Touch”受到了业内的一致追捧，Windows 8系统对于触控功能的强化，将为平板与笔记本电脑的触控需求带来革命性的变化。Windows 8系统既支持传统的适用于鼠标和键盘的Windows使用界面，同时也支持专为触控功能而设计的最新界面，因此具有很好的相容性，这将对超极本设计产生重要的影响。对于惠普来说，紧随Windows 8大潮，我们即将推出一系列触摸超极本，最近的一款就是HP Envy4 TouchSmart，其十点触控体验将会为用户带来全新的使用感受。

此外，英特尔倡导的“PC平板二合一”变形本也将是未来的发展趋势。明年，惠普将推出一系列变形本产品，继续带来满足用户移动工作、娱乐需求的潮流产品。因为变形本同时融合了平板与笔记本电脑的双重优势，二者之间的转换瞬间完成，符合现代人工作、休闲两不误的生活方式。

中国惠普移动产品部
高级产品经理
黄河 先生



expert

未来超极本的发展将会更加注重消费者的体验，目前惠普将Beats Audio、独立显卡融入超极本中，就是为了给用户打造了一个“极致”的影音世界。同时，惠普CoolSense、ProtectSmart等独有的应用也广泛加入了超极本当中，这都是为了提升消费者的体验所做的努力。未来，惠普将把更多应用体验融入产品中，为用户创造更加友好的人机交互感受。

MC点评：

“Windows 8”、“触控”、“变形”，这是我从各家厂商的观点中提炼出来的三个关键词。2013年，超极本玩什么？从产品层面，玩的自然是这三个关键词所碰撞出的各种火花、创意。但仅仅在产品层面的“玩”能否让超极本在2013年摆脱它在去年不佳的销售业绩？在移动互联时代，超极本要面临的竞争对手已经变成了平板、手机，别忘记平板也能变形了。在2013年，超极本的触控体验能否让用户舍平板而选择它，超极本变形后的实用性是否比平板更强，将决定超极本在2013年的成败。



海联达总经理 王俊人

本刊记者 王锴

新年新“视”界

专访海联达总经理王俊人

以“Hi！新视界”为主题的aigale海联达媒体沟通暨新品发布会于2012年12月12日在北京举行。这次发布会多少让我们有些意外，海联达本次发布会的重点并非无线路由器或相关产品。而是将重点精力放到了微型投影上。为何一个专注无线传输的厂商如此看好投影，并下如此功夫去做产品呢？他们的产品又有何特色？为此，本刊记者特地采访了海联达的王俊人先生。

王俊人：“我们希望用现有能够掌握的无线技术，把现有的智能终端都连接起来。”

MC：强项在无线领域的海联达为什么会踏入微投领域，您觉得海联达做微投有什么优势？

王俊人：微投面市已经有很长时间了，但并没有被广大用户接受，我认为没有内容是一个很重要的因素。之前的微投已经做得很便携，但它的内容获取却是个麻烦事，你必须用其他计算终端先下载，再把它拷贝过去。这个过程繁琐，一次两次你可能办得到，但久了之后，你还愿意持续不断去拷贝、去更新吗？我提出要做微投这个产品线，但我自己却从来没想去买一个传统的微投，因为我一想到要花很长时间去拷贝内容就失去了兴趣。所以我认为问题的关键在软件上。而这也就是海联达“影随形”产品的优势，它的内容是内建的，或者说这个内容根本不需要你事先准备。我们让它具备了Wi-Fi无传输能力，再配合上Android操作系统，就会有很多工具帮你准备内容，比如PPTV、风行、土豆。你只要有合适的网络环境，剩下的只是观看就好了，这才是我们认为最符合用户使用习惯的产品。

MC：据了解一些欧洲厂商正在做的产品，可能会在亮度和画质上作出明显改进，海联达对硬件参数这一块是如何看待的？

王俊人：其实硬件规格不是最大的问题，对我们来说，最大的挑战是“无线”。这里的无线不仅仅指网络，而是包括供电在内的完全无线。在我们的愿景里，你能在动车上、野外沙滩上、户外的餐厅等等没有插头的环境下也能享受微投带来的乐趣。要想达成这个愿景，那么投影产品就只能在参数和功能之间做一个平衡。如果只是做一个传统的有插电的微投，我觉得提高亮度、画质都不是大问题，但我们必须考虑“无线”时电池容量的平衡。当它在有Wi-Fi的环境中可以实现无线投放影片的时候，却发现只能看10分钟就没电了，这种产品用户会喜欢吗？亮度对我们的产品来说，只是个该如何权衡的问题，而不是做不做得到的问题。

MC：海联达是如何看待多产品线发展的，您认为它们应该各自处于怎样的定位，相互间又是什么关系？

王俊人：海联达谈的是精致“无线生活”，极、赏、悦三条线，“极”是急速，比如说高速路由器、3G分享，或者是未来的4G产品；“赏”是赏心悦目，例如投影等面对视觉的产品。“悦”则是针对听音感受的，这部分我们还没开过发布会，但这类产品我们已经在做了。我们是希望用现有能够掌握的所有无线技术，把你现在能碰到的所有智能终端全部连接起来，所以它们之间并不冲突，是协作关系。

我们要当这个桥梁，之前没有人做过，这是我们的机会，也是个很大的挑战。就像你现在看到的，产品线多了就很容易失去焦点。但我相信随着“无线生活”概念的传播，会有更多类似海联达这样的厂家出现。过去电脑就是电脑，手机就是手机。当云端出来之后，PC跟手机、平板电脑里的东西其实可以放在一起，应用也能融合。谁去做？说不定海联达就可以凭借多产品线优势把这个事情做得非常好。

本期头条

News



Windows 8上市未能刺激PC销量增长

最近，《纽约时报》报道认为，Windows 8目前为止，仍然是个失败的产品。从微软公布的销售数据来看，Windows 8似乎在慢慢进入正轨，但很多人却不这样认为。宏碁美国分部总裁表示，Windows 8起步缓慢，市场反应冷淡，今年PC销售将更加艰难。除了他的担忧，华硕首席财政官曾表示，对于Windows 8目前的需求量是不满意的。富士通最近也声称，Windows 8需求"疲弱"。各PC厂商没有预期那么热烈，纷纷对Windows 8持观望状态。来自台湾供应链的消息，PC厂商们已经对各自的OEM零部件订单进行了缩减，预示2013年PC销售量将继续下滑。根据NPD的数据显示，Windows设备销售量较去年同期下滑21%，从2012年10月26日Windows 8上市到2012年12月初的第一周，美国商店销售的Windows份额同比去年下降13%。虽然NPD的数据并未将美国微软专卖店的销量包括进去，但即使全部计入，情况也不一定乐观。

报道分析称，造成目前状态的原因主要有两个方面，首先，Windows 8的全新操作界面让很多消费者不适应。用户初次使用甚至会出现找不到关机功能的情况。其次，产品周期过快，大家都不愿轻易放弃现在使用当中的电脑和系统。从Windows XP之后，微软可以说是开始坐上了"高铁"，Windows Vista系统被定义为过渡系统草草收场，紧接着Windows 7推出，正当其大展拳脚之时，Windows 8又紧接着发布了，如此频率多少用户能够适应呢？Windows 8的特色之一是触控操作，而很多用户之前使用的电脑都不支持触摸屏，更换系统也无法体验，而重新花钱去买一台新的能够支持的未免太不值得。软件专家雅各布·尼尔森称：微软看到了移动互联网的趋势和传统PC可能要面对的困境，但用做移动产品的思维去做PC产品却是行不通的，同在互联网，但之间有太多的不适应性。微软太贪心了。

声音

诺基亚总裁兼CEO史蒂芬·艾洛普："艰难的时光还没有过去，但是现在大家的士气都很高，谢谢那些仍在支持我们的股东们。"

加拿大投资公司ACI Research的分析师爱德华·扎比特斯基："苹果股价今年会下降一半，跌到270美元。"

美光科技公司近日表示："日本公平贸易委员会已经通过了公司有关收购尔必达公司的相关申请，不过要想成功收购，还需其它部门批准。"

RIM公司CEO："推出BlackBerry 10同时不会放弃BlackBerry 7，我们将继续推出BlackBerry 7手机打入入门级市场。"

闻·所未见　贝尔塔举行美杜莎全球上市发布会

2012年12月26日，深圳贝尔塔声学有限公司与北京LKK洛可可设计公司联合举办了美杜莎耳机全球上市发布会。会上，贝尔塔大中华区总经理杨志刚先生详细介绍了贝尔塔品牌理念，并分享了与LKK公司的战略合作以及“贝尔塔亚洲声学实验室”。此次发布会，贝尔塔不仅面向全球发布了美杜莎耳机，还带来了“铃铛”、“胶囊”和“蜂巢”三款耳机产品。代言人许嵩到场助阵，同现场嘉宾和媒体朋友进行了试听体验。（本刊记者现场报道）



华硕发布全系列商用笔记本电脑新品

2012年12月21日，华硕在北京发布了专为商务人士打造的全系列商务笔记本电脑新品，包括具备安全性与可管理性的BU400商用超极本、轻薄便携的E46、高效安全的B43以及针对主流人群的P45。BU400商用超极本是此次新品中最抢眼的一款，相对于此前的消费超极本，BU400在具备极致轻薄、高性能和长续航特质的同时，更强调安全性和可管理性，一体成型机身设计也更加坚固。BU400外观设计保持了华硕商务型笔记本电脑简洁、轻薄的特性，并采用了一体式键盘、加固LCD碳纤维结构和防震硬盘设计，同时支持英特尔博锐(vPro)技术和英特尔中小企业通锐(Intel SBA)技术(选配)以及英特尔智能连接技术。(本刊记者现场报道)



宏碁AK330s智能手机新年携手加菲猫

宏碁推出最新旗舰大屏双核Android 4.0智能手机AK330s。AK330s搭载Cortex A9双核处理器，配以1GB RAM高速内存，应用程序运行流畅。9.89mm超薄时尚机身，4.3英寸qHD IPS全视角高清大屏，完美支持720p高清播放，此外还拥有4GB 机身内存，最高可支持32GB扩展。良好的品牌保障，千元级价格，你是否能hold住？此次，宏碁AK330s更有加菲猫亲力助阵，即日起，活动期间凡购买AK330s则可免费获得价值59元的限量版加菲猫手机贴膜，或者加59元升级为299元加菲猫限量版大礼包。



玩家盛宴 2012年影驰嘉年华活动盛大开启

秉承“玩家主场”的理念，影驰于2012年12月15日在武汉举办了“2012影驰嘉年华”。该活动自2010年影驰举办第一届以来，今年已经是第三届了。和以往两届嘉年华以超频为主题不同的是，本届盛会的主题是电子竞技。影驰CEO林世强认为，目前的电子竞技很火，很多用户关注游戏，由此推动了显卡以及整个DIY产业的发展。影驰也想搭上这趟快车，实现新的突破。尽管本次活动的主题是电子竞技，但影驰仍然举办了嘉年华的传统项目超频活动，邀请了众多知名超频选手同台竞技。我们认为，“影驰嘉年华”活动的持续举办让影驰品牌被更多的用户所了解。而积极向电子竞技靠拢，更体现了影驰在转型上的努力。(本刊记者现场报道)



“你值得拥有” 富士通女性专属超极本CH702

富士通发布了全球首款专注于女性用户的超级本：LIFEBOOK CH702。CH702采用透亮镜面设计，触摸板和散热口部分都是全新设计的窗蕾花瓣图案，外观纯净柔和，并且拥有魅力白、花漾红、古典啡三色可选，既保持有日系产品一贯的简约风尚，又能很好地与女性用户的柔美气质相结合。在配置方面，CH702采用了13.3英寸显示屏，搭载第三代Intel Core i5 3317U处理器、4GB DDR3内存以及24GB SSD+500GB硬盘组合，官方宣称续航时间可达7.7小时。当然了，为了照顾女性用户的使用习惯，1.45kg重量以及17.5mm的厚度“真的很轻薄”。



联想新一代旗舰机型IdeaPhone K860i上市

最近，联想发布了最新旗舰类智能手机IdeaPhone K860i。K860i是全球首款5英寸四核智能手机联想K860的升级版本。与前款一样，该机搭载有性能强劲的三星Exynos 4412四核处理器，并且CPU主频则由原来的1.4GHz提升至1.6GHz，内存也由1GB升级为2GB，硬件性能得到了大幅提升。除了硬件方面的升级之外，联想K860i还在其他方面进行了完善：可以通过OTA直接将系统升级至Android 4.1.2；修改了内核电压表，降低整体功耗，待机时间更长；增加茄子快传文件快传功能，无线传输更给力……目前，该机售价为2288元，性价比挺不错。



“老诺”还在 今年将推Windows RT平板

诺基亚一直有推出平板的计划，不过雷声大雨点小，一直未见其“真迹”出现，正当人们快要忘记它的时候，最近又传出消息称，诺基亚10英寸平板将在今年2月底的巴塞罗那移动世界大会（MWC）上发布。据悉，该款平板将由台湾仁宝代工，首批计划出货量在20万台左右。硬件方面，该款平板将配备10.1英寸视网膜屏幕，拥有与苹果iPad 4一样的2048×1536分辨率，PPI为255，搭载高通骁龙S4双核处理器，并配备800万像素摄像头。至于外观方面，你可以把它想象成放大版的Lumia 920，并且可能有多种颜色可选。除了这款10.1吋平板的发布之外，诺基亚可能还将发布另外一款11.6英寸的平板，届时，真正有图有真相。老诺终于出平板了，亲们，你们会买吗？



数字

58%

据市场调研机构iSuppli发布的最新统计数据，三星电子在移动DRAM市场销售额份额从62%下降到了58%。尽管其销售额由原来的11.3亿美元增长到12.4亿美元，但在本季度，三星出量增长只有26%，而整体市场增长了37%。

13%

近期，iPhone 5频频爆出质量问题，先是“掉漆门”，后又爆出“坐弯门”，而以之相反的是，诺基亚Lumia 920在欧美热销售罄的消息。苹果公司近期股价大跌，同时，诺基亚股价却增长13%。

5.1亿

最近，据《韩国时报》报道称，三星预计今年将发售5.1亿部手机。2012年，三星手机的出货量约为4.2亿部，按当前的状态发展，预计今年，其出货量将增加20%，达到5.1亿部。

海外视点

诺基亚CEO：我们迫切需要改变

诺基亚CEO史蒂芬·埃洛普(Stephen Elop)近期接受专访，谈到企业文化转变时他表示，公司目前面临巨大的挑战，及时需要修正现有的工作，多倾听用户的声音，做他们想要的产品，需要不断激励员工进步，并且具备更强的创新精神，他认为，公司的改变正在发生，将会为社会创造更加卓越的产品。谈及Lumia 920，史蒂芬认为它是一款伟大的，代表未来的产品，Windows Phone平台的选择是差异化的体现，世界上最重要的是差异性，它能让自己的产品和别人的区别开来，这是一个重要的决策。他认为，虽然公司面临艰难的困境，但仍有机会取得胜利，因为他们的产品用户完全可以看到另一个不一样的选择。

《经济学人》：iPad mini 尺寸仍然过大

《经济学人》杂志网络周刊最近一篇文章谈到，苹果iPad mini和之前推出的iPad相比并无明显差异，尺寸仍然过大，不方便操作和携带。一名记者在文中称，尽管当初对苹果推出iPad mini感到高兴，但是当他体验了半小时之后却没有购买这款产品，理由是iPad min和iPad一样无法装进口袋，仍然无法达到满意的便携性，最终他订购了一台谷歌Nexus 7。文章指出，iPad mini尽管在设备封装上有提升，但是在其他方面却丝毫没有创新，硬件配置老旧，甚至屏幕都没有采用视网膜技术，另外较高的定价不能不让人遗憾。尽管用户希望苹果的下一代iPad mini能真正采用7英寸或者类似iPhone 5的16:9的屏幕，但是碍于27.5万个针对iPad的4:3屏幕优化的应用，苹果不得不考虑这一点。

特别报道 Feature

说到现在的国产999元平板，相信大家都会想到“高性价比”这四个字。但是这类产品具体“高”到何处？我们的想法很简单，让他们与一线产品来一次面对面的对决，即可一目了然。这不是公平的战斗，而我们所要看的，却恰恰是意料当中会存在的差距。我们所要做的，就是丈量这差距的距离。



“屌丝”大战高富帅

国产999元平板离一线平板还有多远？

文/图 徐安乐

咦？为什么是999元平板

因为主流芯片价格昂贵，包括IPS屏在内的一些效果较好的屏幕价格也是居高不下。在2012年上半年，厂商们想要做到999元平板，就不得不采用低价低性能的处理芯片，屏幕也只能采用TN屏之类的低质屏幕，还得搭配在平板上体验糟糕的安卓2.x系列的系统。所以，999元的产品一直难以被市场接受。

然而到了下半年，平板市场发生了几件大事极大地震动了999元平板市场。一是Tegra 3芯片开始大幅度降价，加上全志、瑞星微等低价四核芯片的发布，让999元平板能够任意选择多款高性能芯片；二是包括IPS屏在内的高端屏价格的下降，也让999元平板可以选用这类效果更好的屏幕；三是谷歌发布了199美元的Nexus 7，让一线产品价格坚冰开始松动，紧接着发布的159美元的Kindle Fire进一步加快了这个进程。2012年末，主流产品跌入299美元附近，这也意味着999元平板不再是低端的代名词；四是安卓4.x系列系统的发布，提升了用户的使用体验。正是这四件大事让国产999元平板得到了“脱胎换骨”的改变，各大厂商都纷纷开始进入这一市场。

市场的成熟，让这一类产品开始呈现新的特点，比如屏幕尺寸与芯片平台的多样化。也就是说，双核、四核并存，7英寸、10英寸并举。我们如果要完整展现这个市场，也必须兼顾这个情况。所以，“999元”代表军团就由三款覆盖了尺寸与处理器的产品来组成，对手则是目前最火也是我们详细测试过的三星N8000。

丈量即将开始，请备好心中标尺。

那，如何来做呢？

看起来似乎庞大的一个命题，从何处着手呢？我们的想法是将复杂的事情简单化——选出999元的代表机型，分门别类剖析，继而让这些结果直面“高富帅”。你看，比拼的结果就会浮现了。

设计与制造的差距在缩小

GALAPAD 7





得分 29分

外观设计：7分
简洁明了的外观设计，没有做过多修饰，机身背板手感很棒。只不过黑色的烤漆极易沾染指纹。

便携性：7分
由于边框较宽，在单手持握时手会有被“撑”住的感觉，手指会有些辛苦。机身重量只有335g，比Nexus 7还要轻一些。另外，边缘采用了金属圈设计，不能提供足够的摩擦力，所以在乘公交或者地铁遇到突然急刹车时需要非常小心。

按键设计：8分
按键布局合理，右边框上的开关键和音量键在单手持握时都比较容易按到。

扩展性：7分
只有TF卡槽、耳机孔、Micro USB、Micro HDMI等常备接口，基本上可以满足用户的日常需求。

昂达V812四核版





得分 28分

外观设计：7分
很容易让人联想起iPad Mini。铝合金背板能起到不错的防滑效果，看上去也很高端。

便携性：7分
边框很纤薄，但对于手小的用户来说还是很勉强，而且469g的机身重量也略显重了一些。

按键设计：6分
电源键和菜单键放在了机身的底部，但没有常见的音量键，调节音量只能在系统中进行，操作起来很不方便。

扩展性：8分
除了Micro USB、Micro SD(TF)、HDMI、耳机孔等四个常用接口外，机身底部还有一个Reset键，可以在机器死机的情况下快速重启，非常实用。

原道N90双擎2





得分 28分

外观设计：7分
无边屏设计。工程塑料背板手感并不理想，白色也非常容易留下指印。

便携性：7分
重量只有609g（10英寸机身），相当于一瓶普通矿泉水，携带起来不累；9.3mm的纤薄机身，也比起一般9.7英寸平板更加便携。

按键设计：6分
电源键与后置摄像头连接在一起，很是新颖。其他物理按键和接口都分布在了机身右侧，但位置过于紧密，在玩游戏时很容易点错键，导致直接返回主界面。

扩展性：8分
除了常用的四个接口外，在USB接口还增加OTG功能，这样想要连接带有蓝牙键盘或鼠标的时就不必另外使用转接线，非常实用。同时，防尘盖的设计也起到了有效的防尘作用。

PK三星N8000

在这项测试中，三星N8000并没有占到太多的便宜，除了增加了3G接口可以实现通话功能外，其他方面都没有明显的优势。另外，这款10.1英寸的平板只有600g的重量，比N90双擎都轻9g，体现了一线厂商的设计实力。

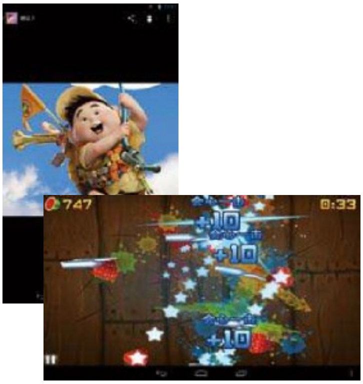


得分 34分

外观设计：10分
便携性：9分
按键设计：8分
扩展性：7分

屏幕依然是座没跨过的山

GALAPAD 7



得分 29分

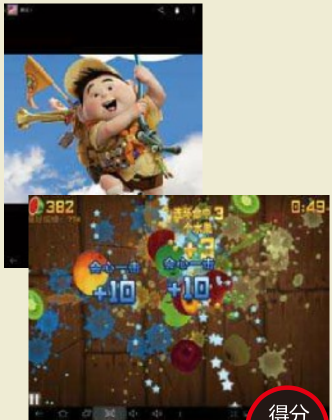
屏幕材质：7分
一块7英寸IPS屏幕，1024×600的分辨率和169ppi并不算高，但是支持16:9的屏幕显示比例让观影效果更接近PC。

屏幕效果：6分
从样图中可以看到，在亮度调到最高的情况下，图片亮度很充足，也很柔和，色彩的还原度相当真实。

可视角度：8分
IPS屏幕带来了极佳的可视角度，根据目测，水平可视角度可以达到170度左右，垂直可视角度可以达到160度左右。

屏幕触控：8分
支持十点触控，在《水果忍者BT版》的测试中，多点触控灵敏度非常高，就算十指进行同时滑动，都能瞬间识别，操作移动时也很跟手，表现非常优秀。

昂达V812四核版



得分 28分

屏幕材质：5分
1024×768的分辨率比GALAPAD 7略好一些，但仅仅支持4:3的屏幕显示比例，导致在整体的观影效果并不如GALAPAD 7。

屏幕效果：7分
测试样图中可以发现，图片的亮度比起GALAPAD 7来说要更鲜亮一些，光线亦很柔和，图片的彩色还原能力相当出色。

可视角度：8分
同样拥有极佳的可视角度，无论从任何角度看都没有出现偏色和颜色失真的问题。

屏幕触控：8分
支持十点触控，从《水果忍者BT版》的体验来看，它与GALAPAD 7所表现出的水平基本一致，并没有明显的差别。

原道N90双擎2



得分 24分

屏幕材质：6分
1024×768的分辨率并不低，不过因为尺寸的原因它的ppi只有132。大尺寸在观影上依旧有优势，实际体验比昂达V812四核版要好。

屏幕效果：5分
它的图片亮度上可以说是3款平板中最亮的，但是它的画面表现并不细腻，色彩的还原能力也属一般。

可视角度：7分
IPS屏幕带来的可视角度和另外两款平板相同，几乎没有发现视觉死角。

屏幕触控：6分
支持五点触控有些逊色，但就《水果忍者BT版》的体验来看，五指同时触控屏幕时还是能够达到同步识别，操作起来也很跟手。

PK三星N8000

在此项测试里，除了GALAPAD 7的差距较小之外，其他两款平板都有比较明显的劣势，比如4:3的屏幕显示比例的观影效果差距明显，同时N90双擎2的屏幕显示效果以及触控体验也有很大的不足。



得分 34分

屏幕材质：8分
屏幕效果：9分
可视角度：8分
屏幕触控：9分

四核？不再是高端专有

GALAPAD 7



得分 18分

芯片得分：7分
采用主频为1.3GHz的NVIDIA Tegra 3四核处理器，是首个基于移动设备设计得四核处理器。在安兔兔软件测试中，它得到了13747分，在四核平板中算是不错的分数。

游戏表现：7分
从《极品飞车17：最高通缉》（以下简称《极品17》）体验来看，2~3s的游戏加载速度令人满意，运行也非常流畅，车上的反光效果亦非常真实。《暗影之枪》则表现得更好，游戏画面相当精致，光影特效十分逼真，尤其是墙壁等地方更为突出。当然这和游戏经过Tegra 3处理器的专门优化不无关系。

摄像头表现：4分
GALAPAD 7只配置了一个200W像素的前置摄像头，拍照效果虽然不是很理想，但用来视频通话还是足够了。

昂达V812四核版



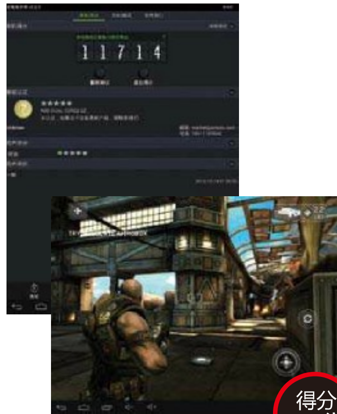
得分 17分

芯片得分：6分
采用全志A31四核处理器，基于ARM Cortex-A7架构，将ARM Cortex-A8处理器的性能提升50%，而尺寸仅为后者的五分之一，在降低成本的同时也保证了功耗和性能，安兔兔测试中12891的得分也表明它有着不错的实力。

游戏表现：5分
《极品17》的游戏运行流畅度和加载速度方面（3s左右）都还不错，但它的画面表现并不如GALAPAD7那么细腻，车身上的反光效果也不明显。《暗影之枪》的画面也是3款平板中表现最差的，在开枪时枪口会出现非常明显的马赛克。

摄像头表现：6分
后置500万像素的摄像头成像质量还算不错，自动对焦速度很快，几乎可以达到零延时拍摄，并支持10张/秒连拍，用作日常拍摄不成问题。但前置摄像头只有30万像素，成像质量不敢恭维，只能勉强用作视频通话。

原道N90双擎2



得分 16分

芯片得分：5分
这颗RK3066双核芯片采用的ARM Mali-400 MP图形处理器非常给力，在效果上并不输给一些四核芯片，同时1.5Ghz的主频也在双核芯片中属于较高的水平，安兔兔11714的得分则证明了这一点。

游戏表现：6分
在游戏测试环节，RK3066芯片的图形处理优势就显现了出来，比如《极品17》里的车身反光效果虽比不上GALAPAD 7，但比起昂达V812四核版要细腻不少。运行《暗影之枪》时没有出现马赛克的现象，光线处理也很柔和。不过，在流畅性上并不能达到其他两款平板的水平，能够感受到些许延迟，但对实际的操作影响不大，尚在接受范围之内。

摄像头表现：5分
前后各配备了200W像素的摄像头，不支持自动对焦也不支持触控对焦，成像时间大概在1s~1.5s之间，成像质量比GALAPAD 7略好一些，用来QQ视频聊天或者应急拍照比较合适。

PK三星N8000

超过2万1的安兔兔评分，显示了N8000这颗Exynos 4412四核芯片的绝对实力，在两款游戏的测试中，无论是运行流畅度还是画面表现都超出了这三款平板不少。另外，在成像质量上，除了昂达V812四核版勉强可以一拼之外，其余两款平板皆“阵亡”。



得分 24分

芯片得分：8分
游戏表现：9分
摄像头：7分

系统优化仍然需要深厚积累

GALAPAD 7



得分 24分

系统UI: 6分
保持了原生的安卓4.1系统，自带的应用还算丰富，基本上覆盖了日常所需。

网页体验: 7分
只需3~4秒就能将新浪网首页加载完毕，而且显示结构和电脑一致。在进行上下滑动和缩放操作时，依旧流畅。另外，GALAPAD 7的虚拟键盘还支持方便的滑动取词。

视频体验: 6分
可以流畅播放低码率的720p和1080p视频，声画也能同步。快进、快退的响应速度也无任何延迟。但由于平板本身屏幕分辨率（1024×600）的局限性，所以在播放1080p视频时并不如720p看上去那么自然。

续航待机: 5分
这块3500mAh的电池续航只算刚刚合格，看视频和玩游戏最多只能坚持5小时，24小时待机也消耗了将近10%的电量，无法保证长时间的待机。

昂达V812四核版



得分 22分

系统UI: 7分
UI风格和iPad很类似，图标边角圆润，并有明显的浮空感。

网页体验: 5分
在新浪首页的加载速度上明显不如其他两款平板，大概5s~6s左右才能加载完毕。但在滑动体验以及放大、缩小操作上，三者并无明显的区别，操作非常流畅。

视频体验: 6分
播放720p和1080p影片毫无压力。同时带有“画中画”功能，经过测试，在开启画中画时，你也能流畅的进行其他的应用操作。

续航待机: 4分
这块4500mAh的电池表现不太尽如人意，只能保证连续4小时左右的视频播放或游戏时间。24小时的待机耗电量达到了13%，无法令人满意。

原道N90双擎2



得分 28分

系统UI: 5分
基本保留原生的安卓4.0系统，只不过它的预装应用并不多，比如QQ、微博之类的常用应用需要你通过谷歌自带的“Play 商店”或其他的应用市场来进行下载。

网页体验: 8分
网页加载方面，N90双擎2表现非常出色，加载速度基本和GALAPAD 7持平。同时，它的滑动和缩放操作几乎和手部动作达到了同步，滑动操作也很顺滑。

视频体验: 6分
播放720p和1080p视频无任何压力，画中画功能也不会影响到其他应用的运行，在多任务运行时，没有出现卡顿的现象。

续航待机: 9分
这块8000mAh的电池表现令人印象深刻，基本可以保证连续十小时左右的看视频或玩游戏的时间，24小时的待机耗电量也只有1%，大大超越了其他两款平板。

PK三星N8000

在系统UI上，三星N8000可谓是赢得“不费吹灰之力”，全面定制的TouchWiz系统让人印象深刻。同时S Note与S Pen的完美配合，仿佛让用户“梦回手写时代”。在网页体验方面，只有GALAPAD 7能够与之一拼；续航待机上则只能由N90双擎2出马。



得分 34分

系统UI: 8分
网页体验: 9分
视频体验: 8分
续航待机: 9分



10.1英寸（1280×800）
Android 4.1
Exynos 4412四核
2GB RAM/16GB ROM
500万像素
7000mAh
600g
4199元

三星N8000
总分126分

点评：有足够银子的话，你就买了吧。



7英寸（1024×600）
Android 4.1
Tegra 3 四核（1.3GHz）
1GB RAM/8GB ROM
200万像素
3500mAh
320g
999元

GALAPAD 7
总分100分

点评：Tegra 3处理器在影音游戏方面表现出了超群实力，加上时尚的造型以及便携的尺寸，很适合对性能有所要求的潮人用户。



8英寸（1024×768）
Android 4.1
全志A31（1GHz）
2GB RAM/16GB
500万像素
4500mAh
469g
999元

昂达V812四核版
总分95分

点评：除了图形芯片表现不佳外，其他硬件性能表现不错，屏幕显示效果和使用体验也很出色，但续航能力不足是其最大缺点。



9.7英寸（1024×768）
Android 4.0
Cortex-A9双核（1.5GHz）
1GB RAM/16GB ROM
200万像素
8000mAh
609g
999元

原道N90双擎2
总分96分

点评：在性能上无法和上面两款四核机型相比，屏幕效果也略显普通，不过在网页和视频体验上并未有太大差距。同时，极佳的续航能力让它可以满足用户在外长时间的使用需求。

写在最后

从最初的被人质疑为“噱头产品”，到现在开始被用户所接受，国产999元平板由质疑到接受，凭的就是不断提升的硬件性能和使用体验。这一点在这次测试中体现得非常明显，在与一线平板的比拼中，3款测试平板在很多方面并没有太大差距，特别是GALAPAD 7表现令人印象深刻。

但我们也要看到，这些平板各自都存在着一些不足，比如个性设计较少、成像质量不足、续航时间短、屏幕效果不够细腻等。当然这些不足很大程度上都是为了控制成本而不得不做出的一些取舍，但就“性价比”来说，国产999元平板绝对是所有价格区间中最平衡的，非常适合预算有限，同时又对平板性能和使用体验有一定要求的用户。

另外，从目前来看，国产999元平板的数量在整个平板市场中并不多，能够选择只有几十款产品，但我们相信随着厂商技术的不断进步，国产999元平板绝对有实力成为撬动平板市场的一把“铁锹”，不仅可以“挖”走低价平板市场中的大块份额，甚至也能在1000元~1500元级的平板市场分得一杯羹。MC

小，会不会少？

从苹果iPad mini看平板的尺寸之道

文/图 王阔

>> 窄边框设计有效降低了iPad mini的宽度，并拥有很好的视觉效果。不过这也会带来一些小麻烦，有时握持iPad mini时，拇指会接触屏幕区域从而造成误操作。



>> 非Retina标准的显示屏让人有些遗憾。苹果表示显示屏上的特殊涂层可以避免指纹油渍，但事实证明，可以避免指纹和油渍的镜面显示屏，是不存在的。

>> 机身底部是全新的Lightning接口，它的两旁是内置双扬声器。有消息称iPad mini只有一个扬声器，这个说法错了。

THE SPECS 规格

苹果iPad mini

基本参数

双核A5处理器
iOS 6.0.2
7.9英寸（1024×768）
512MB RAM
16GB存储空间
120万像素（前置）/500万像素（后置）
200mm×134.7mm×7.2mm
308g

参考价格

2498元

不管平板的世界怎么纷繁复杂，如果以尺寸进行划分，其实绝大多数的平板产品都可以划分到两个阵营：一个是7英寸左右的小尺寸平板，另一个是10英寸左右的大尺寸平板。事实上，绝大多数平板品牌都推出了两种规格的产品，就连之前对小尺寸平板嗤之以鼻的苹果，也在9.7英寸的iPad之外发布了更小更轻便的iPad mini。

本来厂商推出不同尺寸的平板产品是很正常的事情，但如果你还记得乔布斯强调的“10英寸是创造优秀的平板应用的最小尺寸”观点，那么现在或许有疑问：到底是iPad mini不能“创造优秀的平板应用”？还是“最小尺寸”的概念其实是可以更宽泛的，例如7.9英寸？

显而易见的轻便

尺寸更小的iPad mini相比传统的iPad，当然在便携性方面更有优势。它比iPad薄23%，轻53%，虽然依然难以放在衣服口袋里（冬天的外套可能放得下，但夏天基本就没戏了），但携带iPad mini外出的想法基本不会让我有任何的困扰。一方面是因为iPad mini很小很薄，背包或者挎包都能为它提供充足的容身之地，而且就我的观察而言，绝大多数女性朋友的随身提包都能装得下它。这是iPad这样的大尺寸平板难以保证的。另一方面，iPad mini很轻，Wi-Fi版本的重量只有308g，基本是个“无足重轻”的家伙，包里有它没它没什么区别。

也正是因为iPad mini的小和轻，我可以单手拿着iPad mini看电子书或者玩游戏，而且不论表情还是身体，都很轻松惬意。当然了，尺寸相对较大的iPad也可以单手操作，但它的重量和体积会让人觉得有些吃力，特别是要长时间单手拿着它看电子书完全是自虐行为。因为你不但要单手承受650g左右的重量，而且由于它的体积较大，你还要与不断后仰的机身重心做对抗，时间长了自然很辛苦。

事实上，iPad mini的轻便程度比7英寸平板还要高。从7英寸平板尺寸重量对比表很容易看出，iPad mini在机身厚度和重量两方面都比很多知名7英寸平板控制得好。苹果一直在强调领先，虽然在时间上iPad mini比起其他小尺寸平板晚了些，但至少从便携性单方面来看，iPad mini完全有可能后来居上。

褒贬不一的显示屏

与机身尺寸一起变小的，是iPad mini的显示屏。具体来说，iPad mini显示屏的变化有两点：尺寸和分辨率。在尺寸缩小到7.9英寸的同时，显示屏分辨率也降低到1024×768。也就是说，iPad mini并没有采用与iPad一样的Retina视网膜显示屏，这也是iPad mini遭遇最多质疑的地方。

iPad mini之所以没能采用Retina显示屏，最重要的原因应该是Retina显示屏的耗



>> 这是国外网站ifixit对iPad mini进行拆解之后的配件“全家福”。除了显示屏之外，电池就是机身内部最大的配件了，这也为iPad mini良好的电池续航能力做出了保证。与iPad一样，iPad mini内部的很多配件都是通过粘合剂粘连起来的，因此iPad mini的维修有难度。



>> 单手握持iPad mini没有问题

7英寸平板尺寸重量对比表

	苹果iPad mini	三星Galaxy Tab P6800	联想乐Pad A2207	谷歌Nexus 7
尺寸	200mm×134.7mm×7.2mm	196.7mm×133mm×7.8mm	192mm×122mm×11.5mm	198.5mm×120mm×10.5mm
重量	308g	340g	400g	340g

电量比普通屏幕高30%以上，而iPad mini的空间又不足以支持更大容量的电池。除此以外，显示屏分辨率或许也是一个问题。尺寸减小之后，iPad mini的显示屏自然不适合采用与iPad一样的2048×1536，否则字体就会太小难以识别。如果采用新的分辨率设置，以苹果相对封闭的iOS系统特性，又需要对包括海量应用APP在内的整个软件系统进行调整。这会是一个巨大的工程，所以不如干脆采用与iPad 2一样的1024×768分辨率，而且只要不挑剔，对7.9英寸显示屏来说，这个分辨率其实也过得去了……

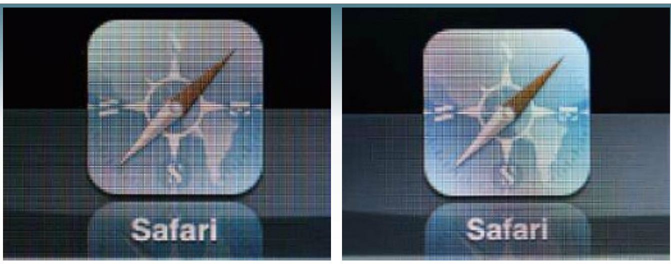
不论如何，至少目前iPad mini的显示屏规格就是这样了。至于好还是不好，以下是我的一些试用体验，欢迎各位参考。

效果优劣

毫无疑问，非视网膜标准iPad mini显示屏的效果，是大多数朋友最关心的问题。不过面对不同的对比参照物，这个问题的答案是完全不同的。

如果与采用Retina屏幕的new iPad（第3代iPad，以下简称iPad 3）相比，iPad mini的显示效果当然要弱一些。特别是在文本显示应用环境中，细看之下iPad mini的字体有些虚，有些让人怀疑自己的视力。而iPad 3的字体显示清晰饱满，就像各位面前这些印刷在杂志上的文字一样真实可靠。不过除此之外，iPad 3的显示屏也没有其他明显优势可言，在浏览图片或者播放视频的时候，我看不出iPad mini和iPad 3的显示效果有何区别。同时，iPad mini显示屏的亮度、可视角度和色彩与iPad 3也基本一样，而且就我的感觉来说，iPad mini的画面白平衡更准确一些，iPad 3的画面则稍稍有些偏蓝。这或许是因为iPad 3已经使用了大半年，也或许是苹果宣称为iPad mini显示屏采用的各种新显示技术起了作用。

如果用来对比的对象是其他品牌的7英寸平板，那么结果就是另外一回事了。除了三星Galaxy Tab P6800的显示效果强于iPad mini之外，国内上市的其他7英寸平板显示效果都很难与iPad mini相比（这些产品的分辨率更低，多在1024×600以下，而且色彩、亮度等方面也有所减弱），而三星P6800的3200元左右价格比iPad mini更高。



>> iPad mini（左）的字体有些发虚，iPad 3的表现要好得多。





>> iPad mini（左）与iPad 3的显示内容丰富程度其实是一样的。

内容多寡

按照传统Windows系统PC的使用习惯，显示屏分辨率的变化肯定会带来显示内容的变化（分辨率越高，显示内容越丰富），因此实际使用中iPad mini与iPad 3的屏幕显示内容丰富程度完全相同的情况，让人有些奇怪。之所以会有这样的情况，是因为iPad 3的2048×1536分辨率虽高，但由于它采用了矢量缩放技术，每个视觉像素背后都由4个物理像素（2048×1536正好是1024×768分辨率的4倍）组成，因此用户看到的屏幕内容其实与1024×768分辨率相同。所以，iPad mini的画面小了，不过内容没有减少。

因为iPad mini的7.9英寸显示屏，很多朋友都会把它划入7英寸平板一类。不过这样的划分对iPad mini和其他7英寸平板来说，都不公平。首先从理论方面的数学角度来说，7.9与8其实更接近。其次从实际体验来说，把iPad mini和其他7英寸平板放在一起，你会意识到它们其实是两类产品。我实际测量了iPad mini和一款7英寸平板的显示面积，前者为195.6cm^2，后者为143.5cm^2，iPad mini的显示面积要大36%左右。

操作体验

乔布斯曾经表示："平板电脑对于如何将物理元素放置在触摸屏上有着明确限制，用户在小尺寸平板上无法可靠地进行点击和缩放。这也是我们为何认为10英寸才是创造



>> iPad mini的显示面积比7英寸平板明显要大一圈，而且窄边框设计的视觉效果，让iPad mini的显示面积优势更加明显。

优秀平板电脑应用最小尺寸的主要原因之一。”所以，没有达到10英寸标准的iPad mini是不是就难以避免误操作？

答案很清晰：不会。不论是普通操作还是游戏之类的其他应用，iPad mini在iOS系统良好界面体系的帮助下，都能保证出色的操控准确度。在浏览网页时或许会遇到文章标题过小不易点击的问题，不过此时只要在屏幕任何地方快速点击两次，网页界面就会自动放大，再进行点击操作就能很好地避免误操作。唯一的问题在于对iOS系统优化不够的部分软件，例如RushPlayer的节目下拉列表优化不足，误操作就比较多。不过面对这样的软件，iPad的表现其实也好不到哪里去。

总的来说，只要没有使用过Retina视网膜规格的屏幕，那么iPad mini的显示屏绝对不会让你失望。至于已经在使用视网膜屏幕的朋友，iPad mini与其他设备一样的字体发虚问题会让你挺纠结。“由奢入简难”，这里考验的其实是你的适应能力。

TIPS

7.9与9.7，你该怎么选？

或许只是一个巧合，把iPad显示屏尺寸的两个数值换一个位置，就成了iPad mini的显示屏尺寸。而尺寸的差异，让很多消费者在iPad mini和iPad 4之间犹豫不决。在这里我将iPad mini和iPad 4之间的主要区别列举出来，希望能对各位的选择有所帮助。

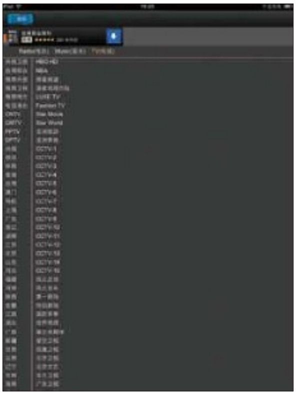


iPad 4
A6X处理器
9.7英寸
（2048×1536）
1GB RAM
3688元
优势：1.性能测试成绩强1倍左右（GeekBench测试）；2.更细腻真实的显示效果。

iPad mini
A5处理器
7.9英寸
（1024×768）
512MB RAM
2498元
优势：1.轻便；2.便宜。



>> 快速点击两次屏幕，网页界面就会自动放大以方便浏览和操作。



>> RushPlayer的下拉列表太繁密，误操作相对要多一些。

让人满意的性能表现

从硬件规格的角度来看，iPad mini更像是缩小版的iPad 2。二者的处理器、内存和显示屏分辨率都完全相同，唯一的区别只是尺寸大小。而用过或者正在使用iPad 2的用户应该知道，其实这样的硬件配置是能够满足目前的应用需要的。

iPad mini的GeekBench成绩为755分，而iPad 2和iPad 3的成绩其实也只有783分和788分，基本谈不上有多少差距。同时，我还运行了《混沌与秩序之英雄战歌》和《CSR Racing》这样的大型3D游戏，也播放了平板设备上常见的6Mpbs码率的1080p视频，iPad mini表现得很轻松。虽然分辨率决定了显示屏不能点对点完美显示高清视频，但是只要不过于苛求，iPad mini的实际高清播放效果能够让人满意。

iPad mini的内置电池容量只有16.3Wh，比iPad 3的42.5Wh电池电量少了一多半。从实际试用情况来看，iPad mini的电池可以持续游戏4小时~5小时，而如果是常见的应用环境（上网、播放视频和间或游戏），iPad mini的电池可以坚持8小时以上。这跟iPad 3其实是一个水准。之前我们提到过Retina显示屏更耗电的问题，而iPad 3虽然电池容量更大，但电池使用时间跟iPad mini差不多的情况，就是最好的证明。

写在最后

几天的试用时间让我对iPad mini很有好感。不管是携带还是拿在手里使用，iPad mini给我的感觉都比iPad更轻松，因此虽然非Retina显示屏让我在使用之初有些不爽，但随着接触的深入，iPad mini很快就成为我的平板应用最佳选择，iPad 3反而闲置了下来。随时随地做任何事，这才是平板的魅力所在。也正因此，iPad mini获得了包括专业人士在内的大量消费者的关注，市场表现很抢眼，目前已经出现缺货状态。

在我看来，iPad mini只是苹果针对小尺寸平板的试水之作，而且对于iPad mini这样的产品，苹果还有很多顾虑。因此iPad mini存在产能不足的问题，而且硬件规格说得好听是成熟，说难听点就是老旧——虽然应对目前的应用也确实足够了。不过iPad mini获得的好评无疑让苹果对小尺寸平板市场充满了信心，甚至已经有消息称iPad 5会采用跟iPad mini一样的小尺寸。

至于什么样的尺寸最适合平板的问题，我认为没必要太过纠结。对每个人来说，只有最贴合使用需要的平板，才是最好的平板。不过从目前平板的发展趋势来看，小尺寸平板发展空间应该更大一些，它能够更好满足用户外出使用需求。事实上，移动互联浪潮下的智能手机和平板相互渗透的趋势已经越来越明显。智能手机的屏幕正在变得越来越大，那么，平板要不要变小，甚至把通话功能也加进来呢？MC


★附赠超值大礼包：2张巨幅海报、复古时间轴拉页、2张LOMO明信片：毕尔博·巴金斯×神秘人物（随机）
★托尔金亲绘设定稿 ★铜版纸全彩印刷
霍比特人
电影完全指南
幕后及官方设定集
★华纳（中国）独家提供幕后资料 ★维塔（Weta）提供独家概念设定图
霍比特人
电影完全指南
幕后及官方设定集
WETA WORKSHOP
WARNER BROS.
J·R·R TOLKIEN
定价：49.8元 远望官方网店：http://shop.cniti.com 淘宝旗舰店：http://cniti.taobao.com
网络销售：亚马逊 amazon.cn 300buy.com Suning.com Tmall.com天猫 淘宝网 线下销售：全国新华书店 / 各地零售书摊、专业书店

THE SPECS 规格

华硕VivoBook S400CA

基本参数

Intel Core i5-3317U
4GB DDR3 1600
24GB SSD+500GB
Intel HD Graphics 4000
14英寸(1366×766)
339mm×239mm×21mm
1.84kg
Windows 8正式版

参考价格

5299元

优缺点

优点
机身轻薄，外观设计简洁大方，操控手感出色。
缺点
顶盖不耐脏，目前尚没有配备独立显卡的型号。

华硕VivoBook S400CA

作为Windows 8触控超极本的先行者之一，华硕VivoBook S400CA在上市后立即获得了消费者极大的关注。全新的Windows 8操作系统、可触摸屏幕以及与普通超极本差不多的价格，这当然是它吸引用户的三大要素。相比其他让人眼花缭乱的高端“变形”触控超极本，S400显得朴实但不平庸，无论是机身整体的重量与厚度控制，还是支持十点触控的14英寸屏幕，或者是C面一体式金属设计以及尺寸丝毫没有缩水的巧克力键盘与丰富的扩展接口，都标志着它是一款极具性价比的产品。



宏碁V5-471PG-53314G50Mass

宏碁V5系列凭借漂亮的外观以及不俗的配置在市场一直反响火热，最近他们也顺应趋势，推出了V5系列的Windows 8触控版本。宏碁V5-471PG延续了V5系列时尚的外形设计，无论是从视觉上还是拿在手里，都能感觉到不错的质感。背光巧克力键盘非常漂亮，键距较大，力反馈也很清脆，手感非常不错。同时，V5-471PG也继承了V5系列全面的配置，不仅没有舍弃光驱，还搭载了NVIDIA GeForce GT 620M独立显卡，满足用户的游戏需求。

THE SPECS 规格

宏碁V5-471PG-53314G50Mass

基本参数

Intel Core i5-3317U
4GB DDR3 1600
500GB
NVIDIA GeForce GT 620M
14英寸(1366×766)
342mm×245mm×23mm
2.05kg
Windows 8正式版

参考价格

5999元

优缺点

优点
外形时尚，配置了独立显卡，游戏表现不俗。
缺点
机身重量控制一般，携带不是很方便。



平价，不变形 Windows 8触控笔记本电脑真实体验报告

文/图 江懿

可触控的笔记本电脑似乎已不是一个新鲜的话题，借着Windows 8这股“东风”，众多厂商纷纷推出了各自最新的Windows 8触控笔记本电脑。在这其中，可“变形”的混合式产品无疑最引人注目，“翻转”、“滑盖”、“分离式”等创意设计让人眼前一亮。然而在华丽的“变形”背后，却是一个个高昂的价格数目，要知道目前最便宜的变形触控超极本联想Yoga的价格也要近7000元，而其他大多数变形产品都处于万元级别，这样的价位无疑是普通消费者无法接受的。

在这种情况下，市场上非变形的触控产品就成为了广大普通消费者更关注的产品，毕竟它的价格更容易让人接受。那么这种不能变形的触控笔记本电脑具体表现如何？非变形情况下单纯的触控功能究竟是否必要？而面对诸多的触控产品我们又该如何选择呢？

我们挑选了该类型的两款热门非变形触控产品华硕VivoBook S400CA与宏碁V5-471PG，在向你全面展示“平民”触控超极本的同时，也希望能为你新年选购时提供有益的参考。

平价，但并不平庸

全新感官体验

习惯了在平板电脑以及智能手机上触控操作的我，在面对这两款全新的触控笔记本电脑时依旧感到非常新鲜。华硕VivoBook S400CA与宏碁V5-471PG均采用了一块14英寸的电容式触摸屏幕，支持十点触控，此外，它们均预装了最新的Windows 8系统，两种配置相结合，使它们成为了与众不同的触控产品。

不知道如何关机，找不到开始按钮……Windows 8的全新改变确实让人有些不适应，不过其带来的Metro界面可是我们在笔记本电脑上使用触控技术的重要因素。一块块赏心悦目的磁贴设计，我们可以自由设置其颜色大小以及排列方式等，两款产品在触控模式时的流畅感都不错，打开应用、切换桌面、拖拽等都可操纵自如。

经过一段时间的使用，全新的触控产品的确带给了我独特的感受。最主要在于它极大地提升了我的感官体验，甚至给了我一种随心所欲的爽快感，这是使用传统操控无法感受到的。特别是对于我这种不喜欢使用触摸板的人来说，触摸屏的出现简直是再好不过了。此外，加入触控特性并不是为了做一些简单的日常操作，重点在于Metro界面上提供了有很多针对触控的应用程序。微博、相机、地图等应用都讲究的排列其中，我们只需动一根手指就能打开它们。而对于类似资讯新闻这类应用，它的磁贴还会动态显示一些重要的信息，非常贴心。这也使得我们在使用这类产品时拥有了两个模式：在办公时我自然会选择传统桌面模式，在这种情况下键鼠操作依然是我们的最佳选择；但在打发碎片时间时，使用Metro界面的触控模式在休闲娱乐方面显得更有效率也更直观。相信大多数用户已经习惯了在智能手机上进行聊QQ、刷微博以及看新闻等，如今我们可以用手在更大的屏幕上进行缩放、翻页等方便的操作，给人一种使用平板电脑的感觉。

不会变形，却更具性价比

翻转、滑盖、分离，紧随着Windows 8的发布，众多炫目的、可变形的超极本纷纷面世，我在不久前体验过一款分离式变形的混合触控产品，可以随时将屏幕拆下的设计让我眼前一亮，不过它的价格更让人吃惊，达到了两万以上，这样的价格定位想必不是为普通消费者所准备的。

的确，混合式产品无论是外形的“炫酷”还是功能数量上都比非变形的触控产品要好，但是它的优势在巨大的价格差距面前显得并不太值得，性价比太低，毕竟对于普通消费者来说，实用性才是重中之重。

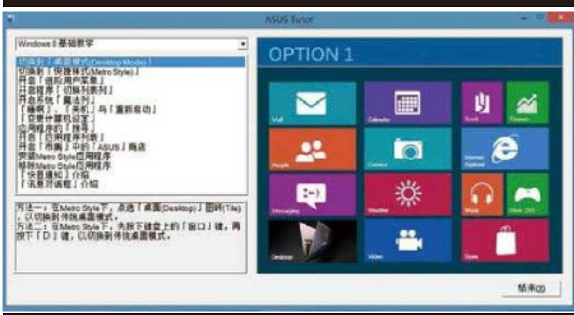
6999元，联想Yoga是目前市面上相比起来价格比较“亲民”的变形产品，只比我们此次体验的宏碁V5-471PG贵1000元，听起来似乎添上1000元购买一款能变形的超极



>> Yoga是最具性价比的变形产品，不过与非变形触控产品相比依然有点贵。



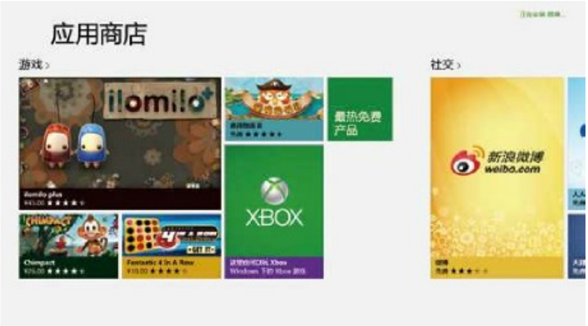
>> 在这样的屏幕上进行触摸操作感觉特别新鲜



>> 华硕VivoBook S400CA内置了Windows 8新手教程



>> 对于平板电脑来说，13英寸版本的Yoga在变形后并不轻薄。



>> 应用数量虽然还比不上其他平台，但常用的基本都有。



>> 使用触控看新闻或电子书等比传统操控更有感觉

本不错，不过首先你要知道，Yoga并没有配备独立显卡，而与同样使用核芯显卡的华硕VivoBook S400CA相比却相差了1700元，对于普通消费者来说，这已不算是一笔小数目。而这1700元所带来的是可以将机身翻转变形切换为平板模式，那么它真的可以完全代替平板电脑实现一机两用吗？众所周知，平板电脑相比传统PC最大的优势在于便携，而且如今有着向更小尺寸方向发展的趋势。而Yoga在变身为平板后，16.9mm的机身厚度与1.54kg的重量显得它有些笨重，而知道iPad 4的厚度为9.4mm，而重量也只有652g，两者相差并不小，这样的“体型”也使得用户在长时间手持操作时容易疲惫。

全能，有时也称全不能。虽然变形能在两种模式间自由切换，实现一机两用，但我们都知道，iPad之所以受欢迎，除了硬件与外观的原因外，App Store里丰富的应用才最主要的因素。相比起来，Windows应用商店才刚刚起步，无论是数量与质量上都还无法与其相比，这也直接导致了即使在外形上能够变身为平板电脑，但目前Windows 8还不能完全给予用户与传统平板电脑相同的应用体验。对于想要在笔记本电脑上体验触控的用户来说，购买普通的不变形触控产品显然是更好的选择，与变形产品同样的Metro界面，即使还无法与平板相比，但它已经能够满足我们基本的新体验需求，虽然不能变形也不够便携，但相比混合式产品昂贵的价格，购买这类产品显然更加实惠，而省下的钱已经足够我们另外再买一部平板电脑。

触控的价值

纵观笔记本电脑的发展历史，从最开始的上网办公到后来支持游戏等各种生活娱乐体验，如今大家似乎已经审美疲劳，即使是超极本的出现也没能重新吸引我们的目光。这时候，Windows 8的到来就仿佛是一场及时雨，那么它带来的非变形触控笔记本电脑能否挽救颓势，并引领未来笔记本电脑的发展潮流，我想这还是在于触控特性能为我们带来什么，那么这种新型触控产品相对于传统笔记本电脑到底有些什么不同呢？

相同价格不同配置

产品	华硕VivoBook S400CA	戴尔Inspiron灵越14z
屏幕	14英寸（十点触控）	14英寸（非触控）
处理器	Intel Core i5-3317U	Intel Core i5-3317U
内存	4GB DDR3	4GB DDR3
硬盘	24GB SSD+500GB	32GB SSD+500GB
显卡	Intel HD Graphics 4000	AMD Radeon HD 7570M
价格	5299元	5199元

配置相当不同价格

产品	宏碁V5-471PG-53314G50Mass	惠普Pavilion 14-B024TX
屏幕	14英寸（十点触控）	14英寸（非触控）
处理器	Intel Core i5-3317U	Intel Core i5-3317U
内存	4GB DDR3	4GB DDR3
硬盘	500GB	500GB
显卡	NVIDIA GeForce GT 620M	NVIDIA GeForce GT 630M
价格	5999元	4499元

通过表格可以明显的看出对比差异，华硕VivoBook S400CA与戴尔Inspiron灵越14z同为轻薄的超极本，价格差不多却在配置上相差了一块独立显卡；同样配备独立显卡的宏碁V5-471PG与惠普Pavilion 14-B024TX却相差了1500元，且后者的显卡配备比前者要更好一点。通过对比可以直观地看出，无论是价格还是配置方面，触控产品相比传统笔记本电脑都处于劣势，那么为了加入触控而牺牲掉价格与配置是否值得呢？

我认为是这肯定的。因为在笔记本电脑上添加这样的创新设计无疑是革命性的，当我们厌倦了传统操控，期望拥有更直观的人机互动时触摸就是最好的方式，这也一定程度解释了为何我们热爱着平板电脑与智能手机。相比传统笔记本电脑，新产品在其他功能上并没有什么区别，而新加入的触控特性不仅新鲜，甚至可以用“酷”来形容，用它向朋友炫耀也非常有面子。最关键在于这种新特性足够实用，比如利用触控直接拖拉文件、播放幻灯片、观看电子书等，虽然在办公方面还比不上传统操控，但搭配Metro界面的触控操控在休闲娱乐方面表现不俗，有了它我们甚至可以完全舍弃掉触控板。这种直接感官操控带来的爽快感也是它最大的优势。而且与平板电脑不同，我们可以根据不同场景需求选择不同的操控模式，将两种操控结合使用，这样就能达到效率与体验的两者兼顾，这显然是传统笔记本电脑无法企及的。创新就代表着非同一般，自然在起初会不被所有人理解，如今非变形的触控笔记本电脑正面临着这样的问题，但触控特性的加入是必然的，这种更直观的人机交互方式已经是未来的发展趋势，在我看来，即使是现在购买一款这样的产品，它所带来的新体验足够让你忘掉其配置或价格上的牺牲。

华硕VivoBook S400CA PK 宏碁V5-471PG

外观 Design



华硕VivoBook S400CA：★★★
无边框的屏幕设计非常美观，相信许多用户都会喜欢。顶盖的金属拉丝工艺虽然在一定程度上提升了整机的质感，但也带来一个问题：很容易沾染上指纹，清洁麻烦。不得不称赞的是，其C面一体式的金属设计带来的简约风格让人眼前一亮，采用磨砂材质也提升了手感。而侧边采用上银下黑的颜色设计，使其在视觉效果上显得更加轻薄。总体来说华硕 VivoBook S400CA外形设计并没有什么太大的亮点，如果将它摆放在某个地方也显得不太能吸引他人的眼光，不过这并不掩盖其非常不错的做工与质感。



宏碁V5-471PG：★★★★
我很喜欢宏碁V5-471PG这种类型的外观设计。无论是顶盖还是C面以及各个棱角都显得很圆润，握持也很舒适。它在外形上最吸引我的地方在于其时尚的气质，机身整体为偏亮的银色，略带磨砂的C面也提升了质感，而键盘版块的凹面设计让它看上去更有活力，非常符合年轻人的胃口。V5-471PG的细节做工很到位，浮雕式Logo与背光式键盘都展现了宏碁对此款产品在细节上的重视。但不得不说的是它的屏轴有点太过"硕大"了，当你合上它后，会显得很笨重。而且事实上它确实不轻，重量达到了2.05kg，我想许多人大概不会喜欢这样一个"大块头"待在你的背包里吧。

扩展接口 Interface



华硕VivoBook S400CA：★★★★
总的来说，华硕VivoBook S400CA在接口方面配置比较全面，机身左侧配备了2个USB2.0接口、耳麦二合一接口与1个三合一读卡器；而在右侧则配置了1个USB3.0接口、HDMI以及VGA接口，基本可以满足用户日常基本需求。与市面上大多数超极本一样，S400没有配备内置光驱，这当然是为了机身的轻薄所考虑，不过有一点让我难以忍受的是，电源与网线接口都在机身右侧上方，使用并不方便，而且它们的接口位置靠得太近，导致如果你想要拔下电源，就得先拔出网线，这很不人性化。



宏碁V5-471PG：★★★
在我看来，宏碁V5-471PG的接口配置有它的独到之处。V5-471PG配备了内置光驱，虽然如今我们对光驱的使用很少了，不过多一个功能总不是坏事。当然这也直接导致它的重量与厚度控制不够，毕竟有得就有舍，只是要看每个人不同的喜好吧。2个USB2.0接口、1个USB3.0接口、1个HDMI接口以及多合一读卡器均配备在机身左侧，值得注意的是，V5-471PG并没有直接配置网线与VGA接口，而是通过一个转接口搭配随机附送的转接器使用，这点不是很方便。

传统操控 Control



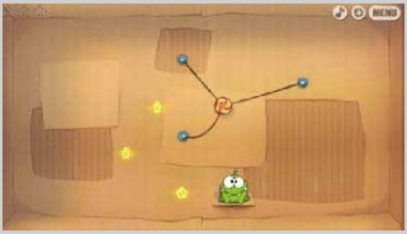
华硕VivoBook S400CA：★★★★★
即使加入了触控模式，传统键鼠操作依旧是我们使用超极本的主流方式，特别是对于办公来说。由于C面采用了一体式设计，键盘的分布空间很足，于是S400的按键尺寸并没有缩水，不过在敲打键盘时会发现按键的力回馈不够，感觉有一点粘，导致手感并没有想象中的那么好。S400延续了华硕一贯的设计理念，采用了大尺寸触控板，相比V5-471PG在面积上要大33%左右，而且随机预装的《ASUS Smart Gesture》内置了许多快捷功能，通过它可以用不同数量的手指实现各种手势输入，比如缩放、旋转以及切换页面等，在熟悉使用后你会觉得原来触控板也能如此方便，大大提高你的操控体验。



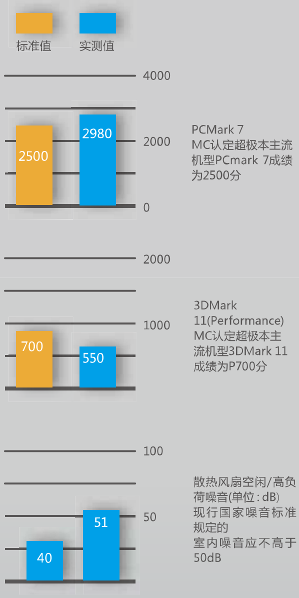
宏碁V5-471PG：★★★★
尽管已经使用了这么多天，但每当我在宏碁V5-471PG的键盘上进行文字输入时，看着闪亮的背光灯依然觉得它很漂亮。虽然它的按键尺寸有了略微缩小，特别是方向键尤其明显，不过它的键距很足，敲打的按键力回馈也很合适，这都保证了它不错的手感。采用磨砂材质的触控板反应很灵敏，定位比较准确，而由于上面没有明显的左右键划分，所以在实际使用时需要用户自己把握。总的来说V5-471PG给我的操控体验还算不错，良好的键盘手感以及漂亮的背光为它加了不少分。

对于已经迫不及待想要体验全新触控魅力的用户，我们挑选了这两款热门产品作代表，它们在触控体验上相差无几，但在其他方面还是有不少区别，下面就通过对比的方式向大家全面展现，希望能为你的新年选购提供帮助。

硬件配置与游戏性能
Game

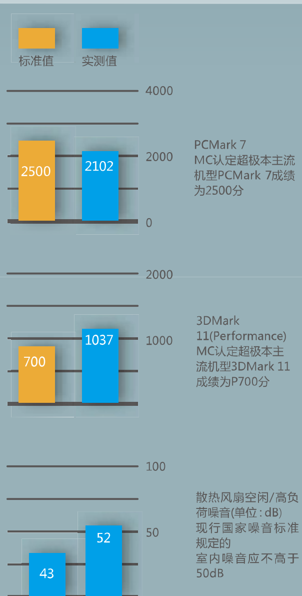


华硕VivoBook S400CA：★★★
英特尔第三代酷睿i5处理器搭配4GB的内存配置在性能上还算不错，足够应付用户一般的工作需求。同时搭载了24GB SSD+500GB传统硬盘，配合华硕第二代超级混合动力引擎，开关机速度优秀并能瞬间唤醒，而且在电池容量降低为5%时会自动为你备份内存数据。华硕VivoBook S400CA采用的是英特尔核芯集成显卡，而不支持触控的同价位超极本戴尔Inspiron灵越14z在其他配置以及机身轻薄程度上与S400基本一致，不同的是搭配了AMD Radeon HD 7570M独立显卡。相比起来S400的游戏性能确实有限，不过却能玩到更有趣的触控游戏，对于喜欢益智休闲游戏的用户来说非常适合。





宏碁V5-471PG：★★★★
相比大多数使用集成显卡的超极本，宏碁V5-471PG则希望带给用户更好的游戏体验，配置了GT 620M独立显卡，虽然只是低端显卡，不过已经可以满足一般用户的基本游戏需求。对此我使用了《英雄联盟》这款时下非常热门的游戏进行了测试，结果令人满意，V5-471PG在最高画质下也能达到45fps左右，非常流畅。而《Dishonored》是最近新出的一款第一人称3D动作游戏，对配置有一定的要求，V5-471PG在这款游戏的中等画质下可以达到40fps，除了一些大场景外基本没有卡顿，如果不是画面党，这样的表现已经足够。在这里我不得不抱怨一下Windows 8的游戏兼容性，在《Dishonored》这款游戏中只要存档就会程序崩溃，实在让人无法忍受。



对比结果：

华硕VivoBook S400CA轻薄便携，操控优秀，但你无法用它玩主流3D游戏；宏碁V5-471PG外观讨喜，具备一定的游戏性能，却在重量与厚度上让人失望。两者相差700元，对于注重游戏体验且预算较充足的用户来说，选择有着独立显卡的V5-471PG显然更好；而如果你很少玩游戏，又需要经常携带它外出，S400是更合适的选择，而且它还更加便宜。总的来说两款产品的性价比都不错，且都有更低配置也更廉价的触控版本。

写在最后

Windows 8正式发布后，在推广方面却没能收到太大成效。这也难怪，细数微软历代推出的系统版本，用户在真正接受新系统时都花了不少的时间，更何况此次改变巨大的Windows 8。而紧随着Windows 8到来的触控产品目前的前景自然也扑朔迷离，有一些厂商在这种情况下选择了推迟发布旗下最新Windows 8触控产品，而对于用户来说，最大的疑虑还是在于更高的价格所带来的新体验是否值得，所以更多的人选择了观望。

不过在经过一段时间的体验后，我依然对Windows 8触控笔记本电脑的未来持乐观态度。微软Windows研发主席朱莉·拉尔森-格林说：“一旦你体验过，你就很难再想使用传统的不触控PC。”对此我可谓是感同身受，现在每当我回到家对着我的笔记本电脑时总是会情不自禁地用手去触摸屏幕，而醒悟过后的失望之情可想而知。如今智能手机与平板市场非常火热，而它们都是建立在触控操作的基础上，虽然达不到那种便携程度，但触控笔记本电脑的确带来了接近于平板电脑的触控体验。即使是非变性的单纯触控功能，也足够称得上是革命性的创新，要知道在感受到触控的全新魅力后，我已经有了换掉家里旧笔记本电脑的想法，而传统产品并不能给我这样的购买冲动，因为它们配置相当，价格也差不多，却多了一个非常棒的功能，让我有了全新的使用体验，这样的魅力实在太诱人。虽然目前Windows 8应用还略显稀缺，但我想这只是时间问题，已经有数据显示，目前Windows 8应用商店正以每日增添400多款应用的速度发展，随着Windows 8的生态圈逐渐成熟完善，相信笔记本电脑的全民触控时代也必然会随之到来。MC



Geek China
1 画个手柄
» A4打印纸×1
» 6B铅笔×1
2 打打地鼠
» 橡皮泥×1
这是一块神奇的电路板
有了它
你可以打造万能游戏手柄
你可以用水果弹琴
你可以用铅笔画控制方向
你可以用橡皮泥操作游戏
你还可以把自己变身超级马里奥
酷乐宅
SPACE
CLICK
Kulezhai.com
EARTH
打开二维码解码软件，然后用你的手机摄像头对准扫描，看看你能发现什么
3 重力感应
» Lock Lock保鲜盒×1
4 触摸弹琴
» 水果×5
5 体感马里奥
» 基友×1
神奇首发
¥168元/普通版
¥198元/豪华版
限量100个：两个包邮+第二个半价
Geekchina.taobao.com
极客中国·创意汇
《微型计算机》、《新潮电子》、《数字家庭》、《计算机应用文摘》、《GEEK》杂志共同推荐，国内最专业、最有影响力的创意类和发烧硬件产品的网络销售平台。

谁是适合你的微投？
两款微型投影机的非对称PK

文/图 张臻



别一听到微型投影机就觉得它只是小巧便携有余，但性能差劲的鸡肋产品，如果你还抱有这样的想法，那观念可得更新了。看看最近半年上市的微型投影机，它们不但具备五花八门的功能，而且在光源以及性能上也有不小的改进与提升。这也使得微型投影机不再仅仅局限于外出时应付一时之急，它可以作为小微企业中的流动投影机，也可以作为家庭用户的娱乐显示中心……微型投影机已经能适应更为广泛的应用了。今天，我就选择了近期上市的两款微型投影机来进行“PK”。虽名为PK，但实际上它们各具特色，我的最终目的也是希望通过展示它们的特点，让各位找到适合自己应用需求的微型投影机产品。

THESPECS 规格
明基GP10

基本参数

投影技术 DLP
光源 LED
实际分辨率 1280×800
画面比例 16:10
标称亮度 550流明
对比度 2400:1
投射比 1.2:1
投影镜头 定焦
灯泡 20000/30000小时(正常/经济模式)
主要接口 HDMI×1, VGA×1, Video×1, USB(Type A)×1, USB(Type Mini B)×1
尺寸 220mm×139mm×260mm

参考价格

5999元
6999元(带DVD底座)

优缺点

优点
性能不错，色彩浓郁。
缺点
文字显示锐度一般



INDETAIL 细节
明基GP10



>> GP10的机身上有类似九宫格的按键，囊括了所有可调功能。键体采用与机身同色、同工艺的处理，不会显得突兀。不过由于按键的键程偏短，所以手感一般，我更推荐采用遥控器进行各种调节，不论是手感还是便捷性都会更好。



>> GP10采用的是定焦镜头，因此可供调节的只有对焦环。对焦环的位置内嵌得有些深，如果拇指较为粗大，可能在调节时会感觉有些不舒服。



>> 除了常规的视频接口，GP10还提供了USB接口，可以直接显示U盘中的图片、视频等内容，另外它还具备SD卡槽，同样能够直读里面的内容。

数据解读

如果不看数据，光看GP10实际投射出的画面，给我感受最深的无疑是它鲜艳的色彩，特别是与负责输出的测试用笔记本电脑的屏幕一比，差异相当明显。GP10的画面色彩只能用“非常浓郁”来形容，特别是在显示色彩艳丽的风景画面时。通过查看NTSC色域图，可以看到它的三原色都溢出了Adobe RGB色彩空间，其中蓝色基本上涵盖了Adobe RGB色彩空间，而绿色则是三原色中涵盖Adobe RGB色彩空间最少的，但它也是溢出最多的。所以你会在GP10上看到更蓝的天、更绿的树木，虽然色彩还原不一定准确，但很讨好眼睛。不过除开画面的色彩，GP10所显示的文字锐度一般，不管怎么调节对焦环，总感觉画面没有达到最佳状况。

再来看看亮度，在“用户”模式下将亮度调整到100%，平均光输出接近350流明，但画面泛白，没有实际意义，所以还是采用“标准”模式测试。该模式下光输出为217流明，这一光输出在遮光效果好的室内已经能够提供很不错的显示效果了，即便在开启日光灯(环境照度53lx)的情况下，如果画面是显示白底的文档，也能看清。1.2:1的投射比让我在1.35米的距离下就投射出接近60英寸的画面，还算不错。即便是在家中并不宽敞的客厅中采用桌面正投的方式，放在茶几上也能获得比电视机大不少的画面。

(工作在“标准”模式下)

光输出	217流明
通断比	638:1
照度均匀性	72%、93%
NTSC色域范围	118%
整机消耗功率	67.7W
待机消耗功耗	0W
投射59英寸画面所需距离	1.35米
开机时间	13s
关机时间	10s
重量	1584g



THE SPECS 规格
丽讯Qumi Q5

基本参数

投影技术 DLP
光源 LED
实际分辨率 1280×800
画面比例 16:10
标称亮度 500流明
对比度 10000:1
投射比 1.55:1
投影镜头 定焦
灯泡 30000小时
主要接口 HDMI×1, USB(Type A)×1, Universal In(可转换成VGA接口)×1
尺寸
160mm×102.4mm×32.3mm

参考价格

6499元

优缺点

优点
便携性好，多种彩壳选择。
缺点
亮度偏低

IN DETAIL 细节
丽讯Qumi Q5



>> Qumi Q5触控式的按键无疑更漂亮，但就是没办法进行盲操作。此外它的功能也不够齐全，最关键的是没有输入源的切换，只能通过遥控板来实现，这一缺失所带来的不便我会在后文详述。



>> 同样是采用的定焦镜头，Qumi Q5的对焦环设置在机身一侧，这样不但保证了顶部的整体视觉效果，调节起来也更方便。



>> Qumi Q5的VGA接口是通过UNIVERSAL I/O接口进行转换，随机附送了转接线，不过线材偏短，实用性打了些折扣。另外它也具备USB接口，可以直读闪盘中的文件。

数据解读

Qumi Q5的标称亮度虽然为500流明，但实测值离标称值有不小的差距。在将亮度开到最高的情况下，它的平均光输出也只有160流明，而且此时画面过曝严重，不具备实际的使用价值。所以我们的测试是在Qumi Q5出厂默认的演示模式下进行的。在该模式下，Qumi Q5的光输出为114流明，对比度表现倒不错，超过了1000:1。这一亮度使得我们必须在遮光较好的环境下使用它，在视听室内使用自然完全没有问题，不论是进行文档、PPT的演示，还是视频的播放，其画面效果都能满足需求。可一旦环境光线较亮后，它的显示效果就要大打折扣了。在同样开启日光灯的情况下(环境照度53lx)，即使是显示文档，距离稍远就看得不是很清楚了。在文字显示方面，它的锐度表现比明基GP10更好，文字的显示更锐利清晰。

凭借LED光源，Qumi Q5的NTSC色域范围达到了91%，也算是广色域的产品了。但在NTSC色域图上，我们可以看到它的实际表现并没有数字看上去那么美。它的绿色只覆盖了Adobe RGB色彩空间很小的一部分，而之所以色彩范围依旧很大，是因为蓝色和绿色部分的溢出很多。红色还好，基本上涵盖了Adobe RGB色彩空间，而蓝色则偏移得较多。从我们实际看到的画面来看，它所显示的绿色偏淡，而蓝色和红色则过于饱满。

(工作在“标准”模式下)

光输出	114流明
通断比	1036:1
照度均匀性	62%、90%
NTSC色域范围	91%
整机消耗功率	49.63W
待机消耗功耗	3.69W
投射59英寸画面所需距离	1.8米
开机时间	18s
关机时间	2s
重量	480g

INDETAIL 细节

明基GP10





界面与功能

GP10有别于普通投影机，它开机会有一个类似PS3或蓝光播放器上的图形化主界面。界面上是各种输入设备的选项，我们需要根据当前接入的输入设备，选择后才能显示内容。图形化的设计让不熟悉投影机的用户也能轻松上手。除了通过HDMI和VGA接口连接笔记本电脑、游戏机或视频播放器之外，它的特别之处在于可以直读闪盘或SD卡的内容并投射出来，而这些内容包括图片、视频、文档、音乐。能脱离笔记本电脑工作我觉得是它非常好的设计，对于商务人士来说，在外出演示时，我们只需要带上一个闪盘，拷入文件，不需要再带上笔记本电脑了。试用了一下，Windows Office中各种类型的文件它都可以直接读取。而且在进入文件时，屏幕上会提示如何进行翻页、放大等操作，功能设计很贴心。而对于家庭用户来说，直接将SD卡中的照片投射出来是一个很方便的功能。它还支持较多的视频格式，但解码能力一般，比如测试所用的部分mkv和mp4视频文件，它或没办法播放，或播放出来有马赛克。但总体而言，还是可以当成一个播放器来使用，因为即便是720p的高清视频，它的播放也很流畅。



菜单可调项

在连接电脑投射画面时，它的菜单可调选项很简单，只提供了最基本的一些调节项。其中有标准、游戏、用户、明亮和影院五种场景模式。另外墙体颜色是比较实用的功能，包括浅黄、桃红、浅绿、蓝色和黑板几种选择，基本上涵盖了目前主流家居环境下的墙体颜色。而它最为实用的功能，还是自动遮屏。当投影机检测到镜头前方20~30cm距离内有任何运动的物体时，GP10会感应并自动进入待机模式，而当物体离开后，GP10又会自动开启。这项功能主要是针对家中有小孩的家庭，避免在采用桌面正投的方式使用投影机时，小孩跑到投影机面前导致对其眼睛的伤害。另外GP10也提供了节能功能，在LED模式中有正常和省电两个选项可供选择，在省电模式下的功耗下降明显。在展示文档的时候用这个功能不错，但如果是在家中玩游戏、看电影，还是用正常模式比较好，省电模式下的低亮度会对多媒体应用带来不小的影响。



DVD底座

GP10还有一个DVD播放底座作为可选附件。它的安装很方便，将GP10底部的插槽对准底座上的接口，放上去即可。考虑到选配该底座需要额外花费1000元，我个人觉得搭配一个DVD底座的意义不是太大，一是光盘介质在目前加速没落，即便是要提供播放底座，也应该选择支持更具前景的蓝光而非DVD。二是GP10能够直读U盘和SD卡中的视频，在网络资源如此发达的今天，大多数用户会选择在网上获取视频资源而非DVD。

它适合哪些用户?

超过1.5kg的重量，我觉得GP10已经和最初一个手掌大小的微型投影机不太一样了。它在提供更强性能的同时，也变得更大、更重。所以我觉得除了偶尔带出去之外，它似乎并不适合作为一款可以长期携带在身上的微型投影机。所以它的主要受众群我觉得是两类，一是小微企业，如果他们没办法在每个会议室中都配备投影机，那么选择这样一台移动方便，同时性能也还不错的微型投影机，在需要的时候便可方便地移动。二是装修时没有埋线，也没有预留投影机位置的家庭用户，同时他们需要投影机能轻松地在客厅、卧室、书房随意移动。如果你想让家中的每个房间都能立即变为全家人共享视频娱乐的地方，那么GP10会是一款合适的产品。

INDETAIL 细节
丽讯Qumi Q5





界面与功能

Qumi Q5开机后同样是进入一个图形化的主界面。不过它的界面是以功能为导向，而非GP10以接入设备为主。从菜单上可以看到它能支持视频、音频、图片以及各种文件的直读显示。也就是说插上闪盘后，Qumi Q5就能直接播放设备上的内容，这一功能和GP10一样。简单测试了一下，Qumi Q5对视频的支持有好有坏，在GP10上播放不了或花屏的视频，在Qumi Q5上都流畅地播放了出来，同时它也能支持720p视频文件的流畅播放。但不足的是它不支持RMVB格式的视频。在功能上更值得一提的是其内置的USB无线模块，利用Wi-Fi接入互联网，我们可以脱离电脑而在Qumi Q5上浏览网页。此外，它还可以与笔记本电脑、手机无线传输数据并显示这些设备上的内容。不过这些功能都必须配合丽讯Wifi Dongle使用，需要额外购买。

不得不提到我在刚使用Qumi Q5时遇到的一个小插曲。它的机身上没有输入源切换，主界面同样没有类似选项，所以必须用遥控器操作。但送测样机的遥控器刚好没电了，所以我怎样也没办法切换到电脑的画面，最后还是从送测主板上借用了纽扣电池来应急。日常使用中这种情况可能不多见，但如果刚好遇到了，又正好是重要的演示，那可就是大问题了。在机身上加一个输入源的切换按键并不是件难事，还希望厂商能注意这些细节。



菜单可调项

相比GP10简洁的菜单，Qumi Q5的菜单就和普通投影机差不多了。它提供了各种常见的可调选项，其中包括演示、亮度、游戏、电影、电视、sRGB以及用户等多种显示模式，并可对色温进行调节。没能提供多种墙体的背景墙模式有些遗憾，毕竟作为随身携带的投影机，它可能会遇到各种不同色彩的墙壁。它也提供了节能模式，虽然开启后功耗从49W下降到19W，节能效果明显，但是画面的亮度也下降得很厉害，即便是在全黑的影音室中，这样的显示效果也是不能接受的，所以在正常使用中，还是不要考虑开启该模式了。



多色选择以及电池底座

Qumi Q5提供了红、黄、蓝、白、黑共5种色彩的外壳供选择，作为这样一款强调便携的产品来说，多色选择可以让用户根据自己的移动互联设备选择产品以实现色彩上的搭配，我觉得这是一个不太费力，又很讨巧的设计。而由于它可以独立于笔记本电脑使用，所以为了更增强它的易用性，我们还可以选配一个电池底座，这样带出去连电源线都可以不用带了。这款电池底座能够提供连续播放90分钟的电量，对于一般的演示来说，续航能力足够了。

它适合哪些用户？

丽讯Qumi Q5拥有时尚的外形以及多种色彩的外壳选择，同时具备不到0.5kg的重量以及巴掌大小的体积，因此最适合它的应用环境还是在商务演示上。出差携带上这样一台投影机，配合一个移动硬盘或闪盘就能完成各种商务演示，不会成为一个负担，至少比带一个笔记本电脑甚至平板要方便。

不要跟我拼屏幕 LG Optimus L9

文/图 田东

前不久，LG Optimus L系列最强配置的一款新机正式登陆国内市场，这就是Optimus L9(国内型号为P765)。尽管国内行货的最终产品在规格和功能上略有一些改动，但相对而言仍不失为一款有能力在中端市场脱颖而出的机型，对4.7英寸有特殊偏好且期望一定配置性能的朋友可别错过了。

THE SPECS 规格

LG Optimus L9

基本参数

TI OMAP 4430双核1GHz
1GB RAM+4GB ROM
Android 4.0/WCDMA
4.7英寸(960×540)
前30万/后500万像素
131.9mm×68.2mm×9.1mm
2100mAh

参考价格

2299元

优缺点

优点
无可挑剔的屏幕表现，多项人性化功能设计。
缺点
不支持自动亮度调节

直接竞争者

步步高vivo X1



>>类似价位的vivo X1同样采用双核方案和4.7英寸屏幕，不过它主打的卖点在于Hi-Fi音质和超薄机身。



Optimus L9的最大特色在于其4.7英寸IPS显示屏。在过去的一年时间里，4.5英寸及更大的屏幕尺寸被厂商认为是与iPhone进行差异化区隔最为便利的“捷径”，而市场的积极反馈也的的确确证明了这一点。不过有趣的是，4.7英寸就像是一道分水岭，一定程度上区隔着中高端市场。在4.7~4.8英寸这一尺寸上，2012年问世的新品并不在少数（甚至绝大多数都是各品牌旗舰机型），可如果加上价格的限制(譬如2500元以下)，那么最终却只有早先的单核HTC灵感XL和vivo X1两款选择。由此来看，4.7英寸L9的上市让偏爱于这一尺寸的消费者显然有了更多的选择。

除了尺寸，由高端型号Optimus 4X HD延续而来的True HD IPS屏幕在硬件表现方面也拥有绝对的优势。由LGDisplay AH-IPS面板线带来的显示屏，一直是LG在整个智能手机市场中得天独厚的优势。通过实际测试，测得L9亮度为495cd/m^2，处于一流水准；而NTSC色域范围则达到了74%，高于其他智能手机IPS屏幕普遍在70%的数值，而且三原色表现极为均衡，不存在明显偏色问题。主观测试可以发现，这块屏幕的色彩浓却不腻，还原真实，清晰度方面虽然可能因234PPI有所拉低，但在20cm视距下完全不会感受到任何颗粒感。

说点题外话，LG在海外发布这款产品时，曾专门征询了一些时装设计师的意见。设计师们有一种说法很有趣，当他们在外办公或与客户沟通时，会用手机来确认衣服颜色，而时装对于颜色的选择是必须很精准的，这就要求手机显示时不能发生任何偏色。好吧，通过我们此前对Optimus 4X HD和此次对Optimus L9的测试来看，这块屏幕距离“所见即所得”确实无比接近了。

除了屏幕之外，L9整体的第二大特色当属其一些人性化的独门秘

技。首先，在下拉通知栏中L9延续了有趣的“快捷备忘录”功能。点击后，我们可以在任何界面中进行手指书写，并即时通过短信或是SNS分享出去。这一功能实用之处在于，我们不再烦恼与和朋友电话中如何告知彼此的方位，只要在地图界面中打开“快捷备忘录”，再通过一个彩信或是微信就已足够。

其次，L9使用了全新版本名为My Style Keyboard的软键盘。其对于左右手偏好的选择不仅让我在单手持握时，更容易应对这款手机4.7英寸的身材。这一功能真的很贴心，我可以方便地选择让屏幕上的键盘更加靠近持握手的拇指，这样一来即使是在拥挤的公交车或是地铁上，单手发送短信也不会有什么问题。而且横向模式时，也可以通过左右分离的键盘设计，缩短手指在打字时的移动距离——适应之后，我发现自己甚至对去申请挑战手机打字的吉尼斯世界纪录充满了兴趣。

再次，前30万/后500万像素的镜头无法让L9的拍照性能满足每一个人的需求，但L9有趣的语音快门技术却能为每一个用户带来特殊的乐趣。当越来越多的爱拍族呼吁智能手机厂商在每一款产品上都恢复实体拍摄按键时，LG却用一种更有创意的形式来实现，那就是“口头指挥”。在拍照时，我们只要喊出“Cheese”或“LG”等单词，手机就能自动快速完成拍摄，如此就避免了单手操作时既要持稳手机又要按下拍照按键的不便。实际体验中，L9的语音快门识别率极高，而且识别与拍摄几乎完全是瞬间完成，感受不出多少延迟。

最后很遗憾的，“Quick Translator”功能在国行版中并未得到保留。这一功能可以利用摄像头侦测目标文字，并提供即时翻译。这一彪悍的功能可以读取识别44种文字，且能翻译得出62种不同语言，真的是各种“外语必杀死”的绝佳助手。在此希望LG在未来更新时可以让国内的用户也能体验到“Quick Translator”。

作为一款中端机型，L9自身在外观和硬件规格上的亮点基本上都被屏幕与功能特色所掩盖。L9整体偏向硬朗的外观，正应了其外包装上的一句话“腻了圆滑”。机身整体质感较为中庸，设计上与高端的Optimus 4X HD显然有所区隔，但做工相比不少同档次产品仍有胜出。金属边框带来不错的稳固度，后盖的薄度处理为整体机身125g的轻量做出了贡献。此外，Optimus 3.0 UI中透明过渡的解锁界面再一次征服了我，这一解锁效果真的非常值得称赞。最后需要指出的是，L9并未内置环境光检测器，因而并不支持屏幕亮度的自动调节，这一设计在目前的智能手机市场较为少见。

编辑点评

作为一款中端机型，LG Optimus L9的规格配置在其行货价格背景下，相对可能是一个硬伤。不过在类似价位的一些强力机型，尤其是少数国产四核机型，同样难以在屏幕和功能的体验上压倒L9。尤其是在4.7英寸这一尺寸的产品线选择上，L9的优势甚至无可替代。相信如果L9在国内正式上市的时间可以与国外同步，这款产品会有着更加优秀的市场表现，因此我们在此希望LG在2013年可以彻底改善产品上市速度缓慢的问题，并能够让国内用户充分享受到“不打折”的功能体验。

INDETAIL 细节

LG Optimus L9



>> 极为人性化的语音快门

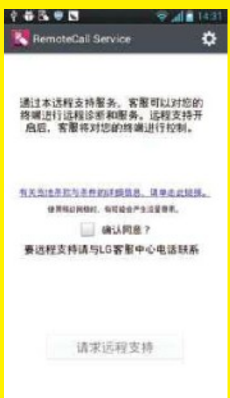

>> 实用的快捷备忘录功能



>> 独特的手势操作



>> 人脸识别解锁模式



>> 支持远程协助的RemoteCall



>> 内置smartWorld市场

微企文印 一机搞定
三星SCX-4521NS

文/图 陈增林

微企规模小，却可能面对各种各样的情况。因此他们对员工的要求是一专多能，对办公设备的要求也是如此。居于2000元价位、集成打印、复印、扫描、传真功能的三星SCX-4521NS，恰好满足这种需求。



THE SPECS 规格
SCX-4521NS

基本参数

打印速度：24ppm
首页输出：10秒
打印分辨率：1200dpi×1200dpi
扫描分辨率：300dpi×300dpi(ADF)、600dpi×600dpi(平板)
纸盒容量：250页
数据接口：USB 2.0、10/100 Base TX
内存容量：128MB
月打印负荷：12000页
尺寸：461mm×295mm×388mm

参考价格

2499元

优缺点

优点
功能丰富、独立话筒、独立环保按键
缺点
功耗略高

直接竞争者
惠普LaserJet Pro M1213nf



采用了相对独特的黑色外观，功能与同类产品基本相同。虽然部分规格略低，但是拥有更高的激光打印设备领域的品牌影响力，足以吸引部分微企用户。

功能足够用

三星SCX-4521NS是最标准的多功能黑白激光打印一体机，集成了打印、复印、扫描、传真四大文印办公的主要功能。三星SCX-4521NS具备1200dpi×1200dpi打印分辨率、128MB打印内存、3000页耗材打印量和12000页月打印负荷，无论是打印效果还是耐用性，都足以满足微型企业和工作组的核心打印任务需求。在实测中，8.56秒的首页输出时间和2.36秒的单页输出时间，让三星SCX-4521NS在打印速度这一关键指标上站在了同档次产品的前列；而2.5磅字可以清晰辨认、灰阶过渡清晰自然的表现也体现出了1200dpi分辨率在精度方面的优势。

环保很贴心

绿色环保正在被越来越多的企业所重视，在三星SCX-4521NS的控制面板上，我们就看到了一个专门设计的环保按键。当按下这个按键时，三星SCX-4521NS就会默认采用更低浓度、缩小1/2的模式进行打印。如果企业需要打印一些非重要资料，那么采用环保模式可以显著降低打印成本。不过，因为三星SCX-4521NS并不支持自动双面打印，所以这一环保模式的预设还不够完美；如果是在支持自动双面打印的机型上，相信这种采用独立环保按键的设计能够发挥出更大的环保效果。

设计够易用

易用是三星SCX-4521NS的另一大特色，采用独立环保按键就体现了这一点，而更多功能模块的加入也体现了这一特色。比如扫描和复印方面，三星SCX-4521NS采用了ADF和平板两种扫描仪配置，可以提高大量文档的复印和传真效率；其中ADF自动输稿器的容量为40页，对于绝大多数微型企业和工作组用户来说这样的连续复印量已经够用了。此外，三星SCX-4521NS还采用了USB 2.0和百兆网络两种数据接口，虽然不比某些内置无线网络模块的机型，但是在安装和使用时还算比较方便，不必局限于一台电脑或者搭配专门的打印服务器。

编辑点评

从功能、易用和价格等角度综合考虑，三星SCX-4521NS算是一款非常实用的产品，对于预算不多的微型企业和独立工作者，有非同一般的吸引力。而且从这款产品在打印内存、精度、速度以及打印负荷等方面的表现来看，也相当令人满意。虽然其待机功耗和鼓粉一体式耗材的配置算是一点瑕疵，但是相信并不会影响用户对三星SCX-4521NS的整体认可。

IN DETAIL 细节

SCX-4521NS


>>拥有USB 2.0和百兆有线网络接口


>>ADF自动输稿器便于连续复印和传真


>>遇到卡纸时可以翻开背盖处理


>>可以翻起的控制面板易于操作


>>管理软件界面保持了简单易用的风格


>>采用鼓粉一体的SCX-D4725A耗材

白马银枪将 HP Spectre^{XT}

文/图 王阔

很多超极本都采用了金属材质，但真正将金属质感发挥得淋漓尽致的机型不多，而HP Spectre^{XT}（以下简称HP Spectre）绝对是其中的代表。

HP Spectre机身全部由镁铝合金打造，通体银白色设计不但视觉效果很统一，而且最大限度地展现了金属材质特有的质感。1.45kg的重量和最厚17.8mm的机身厚度则让它保有了超极本传统的轻薄外型，给人的感觉结实而不臃肿。事实上，它让我想起了白面如玉、银袍银铠的三国名将，一样的华丽且有力。全金属机身除了给人赏心悦目的简洁视觉效果，入手时沁凉的机身手感也一样会让人印象深刻。尤其是在没有暖气的南方冬天，将手腕放到腕托上准备使用HP Spectre的键盘时，你最好提前做好心理准备。

HP Spectre的金属风格给人感觉有些冷艳，但实际上，这是个“外冷内热”的好伙计。HP Spectre支持著名的Beats Audio魔声音效，并为之搭配了4个内置扬声器（其他绝大多数超极本都只有两个扬声器），因此不论音量还是音效，HP Spectre的表现都让人印象深刻。在我看来，HP Spectre的实际音效表现已经足够好，甚至可以不需要通常用来搭配笔记本电脑的迷你音箱了。值得一提的还有HP Spectre的扩展接口设计。相比其他很多超极本，HP Spectre的扩展接口更为丰富，在轻薄机身上还设计了HDMI和RJ45有线网卡接口。对于一些常常需要出差的商务用户，这样的扩展接口设计很有实际意义，毕竟相当多的商务酒店房间内部还没有Wi-Fi信号覆盖……



>> 键盘支持背光功能，哪怕是像我这样天天码字的盲打用户，也同样喜欢在光线不好的环境下开启键盘背光，这样会方便得多。



>> HP Spectre的显示屏不支持最近成为流行趋势的触控功能，这让人有些遗憾。其实HP Spectre采用了无边框显示屏的设计（显示屏外部有额外的保护玻璃层），如果加入触摸屏并不会对HP Spectre的厚度和重量产生多大的影响。



THE SPECS 规格
HP Spectre XT

基本参数

Intel Core i5 3317U
4GB DDR3 1600
128GB SSD
Intel HD Graphics 4000
13.3英寸(1366×768)
326.9mm×221.5mm×14.5mm~17.8mm
1.45kg
Windows 8

参考价格

9999元

优缺点

优点
外观出众，音效出色，独有的e管家应用很适合对电脑操作不熟悉的普通用户。
缺点
显示屏尚未升级触控功能。

直接竞争者
宏碁Aspire S7



>> 将超极本的轻薄设计做到了极致，典型的超薄机型，只是键盘键程偏短，手感有些遗憾。

>> 与所有其他13英寸超极本不同，HP Spectre一共设计了4个内置扬声器，两个位于转轴处，两个位于机身两侧，因此惠普引以为傲的Beats Audio魔声音效具有更好的硬件基础和表现空间。



惠普e管家是预装在HP Spectre上的官方软件，可以提供7×24小时在线专家咨询服务，并通过远程协助的方式，帮助用户进行硬盘垃圾清理、开机加速、系统故障修复、病毒查杀、必备软件安装等数十种操作。我实际体验了一下e管家的硬盘垃圾清理服务，整个过程很轻松，只需要跟服务工程师讲清楚需要的服务种类，并接受远程协助，然后自己慢慢喝茶等待就行。目前e管家为HP Spectre提供了半年的免费使用权限，半年之后如果有需要，可以购买包年、包月或者包次服务卡，价格分别是198元、30元和20元。这样的收费标准也挺实在，毕竟如果要去电脑城做点维护，不方便不说，而且30元基本什么都干不了。

从实际试用情况来看，如果只是上网、处理文档和播放视频的常规应用，HP Spectre的电池能坚持5小时~6小时，表现让人满意。同时在惠普CoolSense技术的帮助下，HP Spectre的散热表现也可圈可点。用FurMark拷机半小时后，HP Spectre只是键盘中部的温度有些升高，其他包括腕托在内的部位温度升高很少，因此可以保证良好的使用舒适度。

编辑点评

HP Spectre是一款表现全面均衡的高端超极本，在包括轻薄机身设计、操作手感、散热能力、电池续航表现、应用程序的丰富程度和实用度等方面，HP Spectre都具备目前超极本中的中上水准。不过从另一个角度看，HP Spectre在现在的超极本市场上也缺乏让人眼前一亮的特别拔尖的设计。因此对那些有明确目标（比如需要超轻薄或者较强3D性能）的朋友来说，HP Spectre的吸引力或许有些欠缺。但对于注重均衡，希望各个应用方面都照顾周全的朋友来说，HP Spectre是一个明智的选择。

自从2012年12月21日之后，玛雅人就成为了最不靠谱的人。因此，妄想躲过期末考试的同学这下要失望了。不过，劫后余生的感觉也不错，不如趁这个寒假抓紧时间犒劳一下自己，带上平板、手机去看看祖国的大好河山。对了，一定要记得带上一个移动电源，否则当你在景点前大跳江南Style，或者在微博上写下旅途日记的时候发现手机弹出低电量警告，可就大煞风景了不是。



大水牛A-52

还记得当年红极一时的大水牛电源吗？这个专业的电源品牌也应景地推出了移动电源。这款A-52最大的特点便是采用了高性能锂聚合物电芯，充分满足各类手机、MP3、PSP等便携式数码设备的充电需要。锂聚合物电芯的优点在A-52身上表现得淋漓尽致——除了容量更大并且更为安全之外，锂聚合物电芯还可以做成任意形状，外形设计上更加自由，大大提高了移动电源的灵活性。因此，大水牛A-52仅有16mm的厚度，在便携性方面拥有突出表现，如此一来用户能随意把它放在随身的包包里。与此同时，它还拥有5200mAh的超大电量，一次充电足以满足几天的短途旅行需要。尽管外观上没有太大的亮点，但它也有粉色外壳可供选择，比较符合女性用户的口味。



电小二蝙蝠侠M5200B

对于想要追求时尚的童鞋们，这款电小二蝙蝠侠M5200B移动电源肯定能满足他们的胃口。它长方形的机身边角处使用了圆弧过渡，造型简洁优雅。尤其独特的是它采用了机身连线一体化的设计。它在机身侧面设置了一个凹槽，内部是一根USB-Micro USB连线。平时可以紧密地放置在凹槽中并插入机身的接口，除了携带方便也能起到保护接口的作用，需要使用时则可以轻松取下。M5200B的外观有黑、白两种配色，其中黑色版表面使用了类肤质涂层，而白色版表面则是经过钢琴漆工艺处理。中央位置则设置了一个圆形的电源键，按键周围是蓝色的电量指示灯(5200mAh)，连点两次按键后，指示灯就会亮起，方便用户随时查看剩余电量，做好充电计划。

Cool Stuff

瑞酷RW2800/RW4400/RW5600

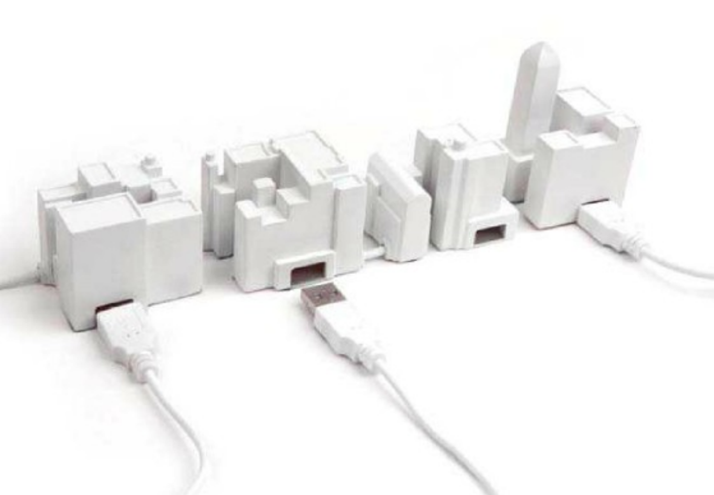
除了移动电源，你还能想出什么功能？瑞酷的RW系列就给我们展示了它的非凡的想象力——它们不仅是一台移动电源，同时也是一个具备网络存储功能的3G无线路由器。RW系列产品在外观上大同小异，从型号上也能轻松区分出各自的电池容量，能够为智能手机或者平板等数码设备充电。与此同时，它还具备Wi-Fi路由功能。如果插入3G数据卡，或者接入有线网络，它就能为附近的朋友们提供Wi-Fi接入(支持高速的802.11n)。这几款产品支持全制式3G网络，移动、联通和电信制式都可以通吃。值得一提的是，你还可以接入USB存储设备将其作为NAS来使用，功能是不是都有些让人眼花缭乱了？





爱唯克思R7

爱唯克思R7移动电源有着小清新的白色外观，大小与手机相仿，165g的体重也非常轻便。为了获得更佳的手持舒适度，机身的四周被设计成了圆滑的角度，握在手中毫无突兀之感。R7最实用的地方莫过于6600mAh的电池容量，即使出差或在外地旅游也足够使用好几天；同时它一如既往的具备过压、过流、短路等安全防护特性。R7还在机身的顶部设计了输出和输入两个USB接口，标准的USB输出接口可以自由转换，足以实现主流的手机以及众多数码设备的充电需求。最有特色的是，R7的智能控制模式可以使充放电同时进行，还可以随时掌握电量的使用情况。



Lonely City USB Hub

大龄单身青年们，是不是在夜晚会觉得孤独寂寞冷……额，别误会，我们没有任何别的意思。如果你真有这种感触，那么这款Lonely City USB Hub一定能激发你的感触，城市建筑闪烁的灯光会告诉你在这个陌生的城市你并不孤独。与此同时，它还提供了4个USB 2.0接口，能顺便帮你解决一直困扰你的USB接口不足的问题。



Hi-Call Gloves

我们经常用手势来跟朋友们表示“给我打电话”。不过，一旦你戴上Hi-Call的这款手套，那就不光是一个普通的手势了。这副手套隐藏了扬声器和话筒，并集成了蓝牙，可以与智能手机匹配。通过USB接口充电，它可以持续20小时的通话时间。下次，如果你在朋友面前做出这个手势，而他的手机同步响起，这是不是一件很酷的事情？



七彩虹CT972四核香草

七彩虹CT972四核香草是前作CT972的升级版，因此外形设计沿袭前作设计，整个面板色调简单鲜明，下边缘采用三角形抽拉设计，使简单的色调增添了几分文艺气息。铝合金的后盖采用磨砂设计，不仅拥有良好的握持手感，更使整机厚度控制在9mm以内，轻巧便携。作为产品的最大升级，七彩虹四核香草采用全志A31四核处理器，利用Cortex-A7架构完全兼容并整合了高性能Cortex-A15处理器的指令集和功能，性能比Cortex-A8架构处理器提升50%，而尺寸仅为后者的五分之一。与此同时，四核香草还升级了屏幕。9.7英寸的大小具有2048×1536的分辨率，PPI达到264。其搭配PowerVR SGX 544 MP2八管道显示核心性能几乎与苹果The New iPad相同，保证各种3D效果能够流畅运行。



Logical Art Empty Memory 4GB闪存

什么，你说我们在8GB和16GB已经成为主流的年代还要推荐一款4GB的闪存，一定是疯了？哦，得了吧技术宅男，你知道为什么你总是抓不住女神的心了吗？让我来告诉你吧，对于女人来说，什么参数性能容量都是浮云，她们唯一感兴趣的就是漂亮！看看这款Logical Art Empty Memory的闪存，它虽然只有4GB容量，但存储日常需要的文档已是绰绰有余？最为重要的是，它还能作为一个吊坠戴在身上——哪个女生能够拒绝设计得如此精美的艺术品呢？

随身刷卡“神器”？
拉卡拉手机刷卡器体验记

文/图 田东

不得不说，身边越来越多的卡族用他们的一些行为告诉我一个道理：相比起消费的乐趣，真正的卡族往往更为享受的是刷卡时那一瞬间的快感。快、狠、稳，手腕一转，一蹴而就，带来一种近乎于挥斥方遒的感觉，这在任何网银支付或是手机支付上是体会不到的。而如今在在白领中流传甚广的手机刷卡器，在移动互联时代，让真卡族们有机会重拾快感。一秒钟变刷卡器？这不是问题。问题是，它究竟是否实用、好用、易用？下面就一起来实战体验一番，看看最近流行的手机刷卡器能否称得上是随身刷卡“神器”吧。

刷卡前的准备

目前国内主流手机刷卡器品牌分别是拉卡拉、乐刷、盒子支付、快钱快刷、随心付、君联洪脉、盛付通、钱方，等等。这种通过以手机配件形式出现的移动支付方式，基本上是模仿美国盛行的Square模式。这种刷卡器配合智能手机使用，支持用户(消费者或商家)在任何3G或Wi-Fi网络状态下，通过应用程序匹配刷卡消费，使得消费者、商家可以在任何地方进行付款和收款，并保存相应的消费信息，大大降低了刷卡消费支付的技术门槛和硬件需求。

而此次实战我们选用的是在去年年中推出的拉卡拉手机刷卡器Q2(01)。这款刷卡器与其他同类产品一样十分小巧，产品正反面烤漆工艺配合考拉图案，质感不错而且尽显乖巧。使用时只需要将下方的3.55mm插头插入手机音频接口即可。当然，我们还需要通过软件商店或是访问拉卡拉官网下载最新的客户端APP(此次实战安装的是2012年12月28日更新的1.6.1版)。不过第一次使用时，我还真遇到些麻烦。因为并非所有手机都能够支持拉卡拉手机刷卡器。它只支持iOS 4.0以上和Android 2.1以上的设备，而且对于除三星和HTC外的Android手机而言，其兼容的机型较为有限，例如LG仅支持P970、索尼仅支持LT26i和MT15i。多数新近发布的手机新品如小米2、魅族MX2、OPPO Finder等，暂时仍无法使用这款刷卡器。因此建议有需要的朋友在购买前最好通过兼容列表来查询，它是否支持自己的爱机。

在客户端安装完成后，还需要进行个人身份信息的设置，包括真实姓名、身份证号码、邮箱以及绑定手机号码。只有在个人信息验证通过后，用户才能正式开通并使用刷卡器。另外友情提醒一下，使用过程中，必须保证Wi-Fi或3G信号畅通，而且不要将手机调整到静音或者震动状态。

TIPS：刷卡器支持的业务范围

拉卡拉手机客户端目前支持的业务范围包括：信用卡还款、转账汇款、AA收账、手机充值、余额查询、账单号付款、支付宝付款、财付通充值、支付宝充值、游戏卡充值、账户直充，收账宝、电影票购买，以及部分城市的通讯费、水电燃气费缴费业务，Android客户端还支持公益捐款业务。

在应用界面选择你所需要操作的业务选项，然后在里面输入必要信息，再对应刷卡器的卡槽进行刷卡操作，就可以轻松完成各种支付或交易。举例来讲，如果是信用卡还款，需要用户输入还款卡的卡号和还款金额；自助办理罚单缴纳，则需要选择违章城市、处罚决定书号和车牌号码等。







使用中的几个疑问

1.它安全吗？

官方宣称，拉卡拉手机刷卡器内置有安全芯片，每一台刷卡器对应有唯一的银行卡磁条信息保护密钥。使用专用安全算法，保证一机一密，一次一密。手机客户端软件与服务器端的通讯，采用安全的超文本HTTPS传输协议进行通讯，以保证客户端与服务器间的通讯安全。用户的个人密码，则采用 RSA非对称加密方法进行加密。而且交易中涉及的所有银行卡密码，会弹出自定义动态键盘，每次弹出动态键盘的数字键位置都会不同。就近15天的体验过程来说，我们认为以上措施确实可以很好地保障交易安全。

2.有额外费用吗？

这个问题确实让人纠结。拉卡拉目前的免费项目有话费充值、游戏充值、水电气公缴、余额查询和交易查询(可查询前一日之前三个月的交易记录)。信用卡还款方面，中、农、工、建、交，五大国有银行的信用卡需要每笔2元的手续费，其他银行信用卡还款均免手续费。

而转账、汇款、收账、还贷款业务，手续费则是2元起步、10元封顶。为支付宝交易号付款的手续费为交易款额的1%，2元起步、50元封顶。相信对于会使用支付宝的用户而言，相比无手续费的网银，这一功能恐怕根本不会去用到。

3.它能实时到账吗？

如果是信用卡还款，一些银行如深圳发展银行、兴业银行、民生银行、北京银行和长沙银行等均可实现实时到账，而其他多数银行都需要1~3个工作日。而还贷款基本均是1个工作日到账。不过也有用户在网上留言提出，曾遇到转账无法按时到账的情况。

4.它有哪些限制？

这款手机刷卡器的限制主要体现在周期内的交易金额和交易次数方面。举例来讲，支付宝付款借记卡单卡单笔限5000元以下，单卡日累计金额10000元。信用卡单笔付款金额为500元以下，单日付款总额2000元以下，单月累计10000元以下。

话费、游戏充值，单张信用卡单日不超过2笔，交易金额不超过500元，月累计不超过1000元；单张借记卡单日不超过5笔，交易金额不超过2000元，月累计不超过5000元。

此外，该刷卡器支持的转出卡上限为10张，且不支持信用卡对支付宝充值和财付通充值，民生银行、交通银行信用卡不支持支付宝付款。此外，如光大银行等少数银行对于支付额度的限制更为严苛，这里不再赘述。

在生活缴费方面，通讯费缴纳只支持19个城市，水电费缴纳暂时只支持13个城市，燃气费缴纳支持10个城市，而罚单缴款暂时也只支持广州和杭州两地。



▶▶ 手机与刷卡器无法兼容时，即会出现报错。



▶▶ 手机刷卡器可直接购买当日的电影票



▶▶ 刷卡器支付或转账时会提示手续费金额

最终实战体验

拉卡拉手机刷卡器最大的益处在于便利，好吧，还有对于卡族而言的快感。整体操作并不繁杂，且短信通知功能也较为贴心。对于这款产品而言，相信其最大的用户群体反而不一定只有早已精通网银支付的人群，像我一样倦于每月打车还款的懒人、不会使用网银的长辈、经常需要出差至4~6级城市的商务人士或许对于这样一款产品的需求会更多一些。

在便携性方面，如果产品本身的3.55mm插头可以设计为伸缩式或是其它可收纳的方式，相信会更加便利。

其次，它在刷卡时对于磁条的识别灵敏度有待提高，其识别率往往并不稳定，有时可能需要刷上2次~4次才能成功。个人体验之后感觉如果刷卡时动作稍快一些，识别率会略有提高。

然后，在生活缴费方面，以及较大额度的交易业务上，地域、额度和次数的限制，对于一些用户而言，可能会存在一些困扰。而且例如水电费缴纳仅支持借记卡的限制，也说明了这款产品在通用性上还有待提升。

最后，有用户反映成功完成刷卡后，但实际交易业务仍然显示未付款状态，此时在联系退款时麻烦多多。这也是对目前国内的手机刷卡器厂商亟待解决的一个问题。



梁爱军
深圳德普特光电显示技术有限公司
开发部主管

指尖上的技术
德普特工程师谈触摸屏技术与发展(上)

本刊记者 王阔

无论是智能手机、平板还是笔记本电脑，无论装载的是Android、iOS或者Windows操作系统，几乎所有的数码设备现在都不约而同地与一种人机交互界面有关。你应该猜到我想说的是什么了吧？没错，触摸屏就像那个交响乐团的指挥家，影响着行业的走向。远到苹果率先启用具有多点触控功能的屏幕，一举成为智能手机执牛耳者；近到最近Windows 8电脑拥抱触摸屏，触摸屏实现了在电脑上的抢滩登陆。那么，表面简单的触摸屏背后有没有什么大学问呢？接下来我们就来一探究竟。

触摸屏的发展历程

说了这么久的触摸屏到底是什么呢？触摸屏（Touch Screen，也经常称作Touch Panel）是可接收触头（手指或者指点笔）等输入信号的感应式设备。它利用传感设备来定位，当判断触头接触到屏幕上显示的按钮时，就可根据预先设定好的程序做出相应的操作。简单来说，触摸屏取代了鼠标和键盘，令人机交互更为直观有趣。因此，得到了用户的广泛认可。

触摸屏最早起源于上世纪六十年代。1965年，E·A·约翰逊在一篇文章中展示了自己在电容式触摸屏上的研究。CERN（欧洲核子研究组织）的Bent Stumpe在同时期对透明触摸屏的研发也取得了进展；随后，他在同事Frank Beck的帮助下，率先在上世纪七十年代初研发出了透明触摸屏的原型产品，并在1973年制造出了实物。电阻触摸屏则在1982年由美国人G·Samuel·Hurst发明并生产。

一经问世，触摸屏凭借直观的操作和良好的人机交互特性获得了市场的认可。举个例子，1979年~1985年期间比较流行的Fairlight CMI工作站便应用了触摸屏技术，这款当时高端的音乐后期重采样和合成工作站，借助这个技术可以让用户在操作界面上定位并控制采样和合成数据，并能通过触摸操作访问操作系统的菜单。惠普在1983年推出的HP-150则成为了世界上第一台针对消费市场的触摸屏电脑，它采用了PLATO Ⅳ触摸系统。其工作原理与所有采用红外技术的触摸屏一样——它那9英寸大小的索尼阴极射线管显示器的四周都布满了红外发射器和接收器，这样，它就可以探测到屏幕前方非透明物体的位置了。如今在各大超市随处可见的采用触摸屏技术的POS系统则在1986年秋季的Comdex电脑展上由Atari展示。直到1990年，多点触控人机交互技术终于被研发出来，这一革命性的技术将多种手势和电脑指令结合起来，比如翻转或者滑动屏幕，并且可以支持同时多点识别；同时，触摸屏键盘也在此时完成了实用。到此为止，我们目前应用的触摸屏技术的各项基本功能都已经开发出来了。

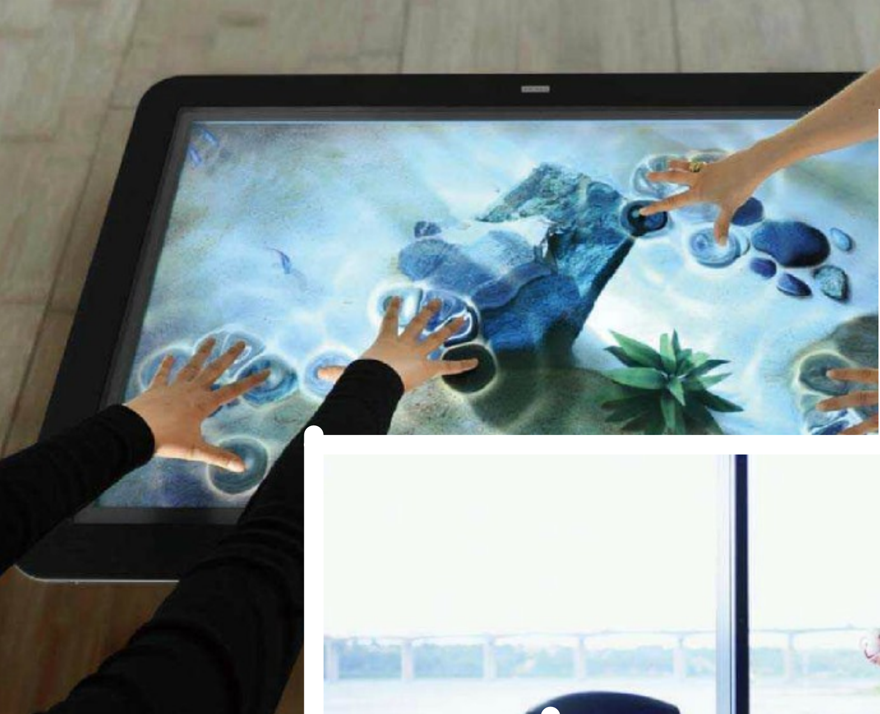
触摸屏的整体特性

触摸屏的本质其实比较简单，即在显示设备的基础上添加触控功能而来。也因此，几乎所有的触摸屏都具有三个特性：透明、绝对坐标和传感器。

透明

触摸屏实际上也就是添加了触控功能的显示器，如果影响了原本的显示属性，那么触摸屏也就没有任何意义。透明直接影响到触摸屏的视觉效果，因此，它也是触摸屏的首要特性。不过，“透明”在触摸屏里的概念比较空泛。由于技术的进步，很多触摸屏采用了多层复合薄膜，仅用透明来概括它的视觉效果是不恰当的，它应该至少包括透明度、色彩失真度、反光性和清晰度这四个基本度量。

触摸屏需要在原本的显示面板基础上添





■ 支持触控操作的Fairlight CMI工作站



■ 触控操作在日常生活中已经很常见。



■ 世界上第一台针对消费市场的触摸屏电脑HP-150

加触控操作的介质，如果缺乏足够的透明度，多多少少会影响到原本的显示效果。透明度越大，则对显示效果的影响越小。

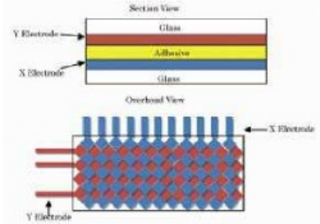
由于触控介质对透明度的影响，以及光线由此产生的折射，我们通过触摸屏看到的图象相比原图象肯定存在色彩失真，色彩失真度自然是越小越好。

反光性主要是指由于镜面反射造成的重叠光影，如人影、窗户、灯光等。反光性是触摸屏带来的负面效果，越小越好。它能明显影响到用户的应用体验，甚至会使用户无法看清显示的图像。通过防眩光处理后，触摸屏的反光性会有明显下降。不过，如果处理不当，防眩型的透光性和清晰度也可能会出现较大幅度的下降。

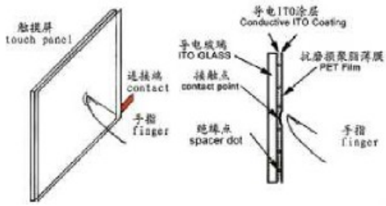
至于清晰度，顾名思义是指整个屏幕的显示效果是否清晰。清晰度的问题主要存在于具有多层薄膜结构的触摸屏上，由于薄膜层之间光反复反射和折射所致。此外，防眩型触摸屏由于表面经过磨砂处理，也可能会造成清晰度下降。

绝对坐标

触摸屏通过判断触点的位置来实现人机界面交互。与鼠标需要经过转换不同，触摸屏是“指哪儿点哪儿”。因此，触摸屏是典型的绝对坐标系统，特点是每一次定位坐标与上一次定位坐标没有关系。触摸屏在物理上是一套独立的坐标定位系统，每次触摸的数据通过校准数据转为屏幕上的坐标。这就要求触摸屏坐标同一点的输出数据是稳定的，如果输出数据不稳定就不能保证绝对坐标定位，如此就会导致“漂移”现象。



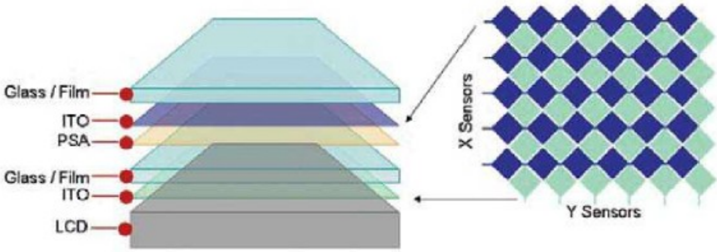
■ 触摸屏需要通过坐标系统对操作进行定位。



■ 电阻屏结构示意图



■ 五线电阻屏的耐久度比四线电阻屏要好一些。



■ 电容屏结构示意图

传感器

触摸屏需要检测触摸并对触点进行定位，因此，必须具有能够对触摸动作做出响应的传感器。无论触摸屏采用何种技术，它们都依靠各自的传感器来工作，甚至有的触摸屏本身就是一套传感器。不同的定位原理和各自所用的传感器则决定了触摸屏的反应速度、可靠性、稳定性和寿命。因此，尽管电容式触摸屏存在之前我们所说的“漂移”现象，但它在反应速度上的优势却使它成为了需要快速响应的消费设备的首选。

触摸屏的分类

触摸屏当然也有不同的分类，根据传感器的不同，触摸屏可以分为五类：矢量压力传感式、电阻式、电容感应式、红外线式以及表面声波式。其中矢量压力传感技术触摸屏已退出历史舞台，我在这里就不过多阐述了，下面我就介绍一下各种技术触摸屏的主要特点。

电阻式触摸屏

电阻式触摸屏主要利用压力感应进行控制。它的介质是一块与显示面板表面贴合非常紧密的电阻薄膜屏，这种多层的复合薄膜以一层玻璃或硬塑料平板作为基层，表面涂有一层透明的导电电阻层，其上再覆盖一层塑料层。这层塑料层与导电电阻层相邻的内表面也涂有一层导电涂层，在两层导电涂层之间有许多细小的的透明隔离点把它们隔开绝缘。当手指触摸屏幕时，两层导电层在触摸点位置就有了接触，电阻发生变化，在坐标轴的X和Y两个方向上产生信号，然后发送到触摸屏控制器。控制器侦测到这一接触并计算出手指（X，Y）的位置，再按照预定的程序设置进行运作。这就是电阻技术触摸屏的最基本的原理。

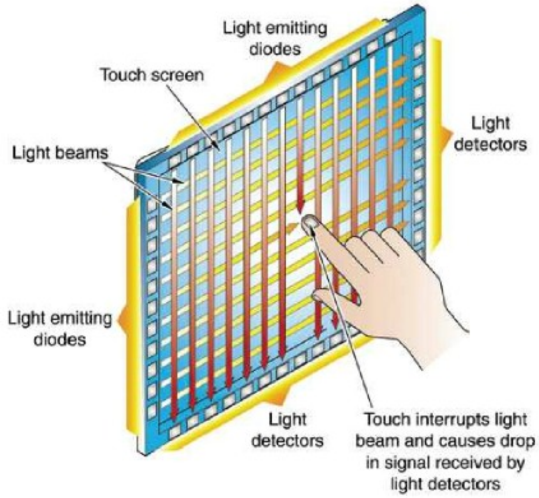
根据触摸屏所需要的引线数目，电阻屏分为四线电阻屏和五线电阻屏。不管是四线电阻屏还是五线电阻屏，它们都处于一种对外界完全隔离的工作环境，不怕灰尘和水汽。电阻屏可以用任何物体来触摸，可以用来写字画画，比较适合工业控制领域及办公室的使用。同时，由于电阻屏的精度只取决于数模转换的精度，因此能轻松达到4096×4096这样的高分辨率。电阻屏共同的缺点是耐用性较差，由于复合薄膜外层采用塑胶材料，不知道的人太用力或使用锐器触摸可能划伤整个触摸屏而导致报废。相对而言，五线电阻屏的耐久度要好得多。

电容式触摸屏

电容式触摸屏主要利用人体的静电感应进行工作。通常来说，它是一块复合玻璃屏，玻璃屏的内表面和夹层各涂有一层氧化铟涂层，最外层是一层稀土玻璃保护层。氧化铟涂层是电容屏的工作面，四个角上引出四个电极；内层氧化铟为屏蔽层，从而保证良好的工作环境。当手指触摸金属涂层时，由于人体电场的作用，用户和触摸屏表面形成一个耦合电容。手指从接触点吸走很小的高频电流，这股电流从触摸屏四角上的电极中流出，并且流经这四个电极的电流与手指到四角的距离成正比。控制器通过对这四股电流比例的精确计算，得出触摸点的位置。



■ iPhone的出现让电容屏迅速成为智能手机的标配之一。



■ 红外屏可以做到较大尺寸，很多KTV点歌台就采用了红外屏。

电容屏具有灵敏度高的优点，并且容易实现多点触控，有助于提高用户应用体验。同时，电容屏由于主要采用手势操作，没有硬物点按，因此具有比电阻屏更长的工作寿命，从而被消费电子设备广泛采纳。不过，电容屏的反光相对严重，而且多层复合触摸屏对各波长光的透光率不均匀，存在色彩失真的问题。此外，当较大面积的手掌或手持的导体物靠近电容屏，哪怕不触摸就可能引起电容屏的误动作，在潮湿的天气，这种情况尤为严重。电容屏的另一个缺点是一旦绝缘就没有反应，比如用戴手套的手触摸时没有反应。漂移也是电容屏的缺点，当环境温度和湿度改变导致环境电场发生改变时，都会引起电容屏的漂移，造成不准确。

红外式触摸屏

红外触摸屏是利用X、Y坐标方向上密布的红外线矩阵来检测并定位用户的触摸操作。它在显示器的前面安装一个电路板外框，从而在四边排布红外发射器和接收器，一一对应形成横竖交叉的红外线矩阵。用户在触摸屏幕时，手指会挡住经过该位置的横竖两条红外线，因而可以判断出触摸点在屏幕的位置。理论上，红外触摸屏不受电流、电压和静电干扰，能够适宜恶劣的环境条件。然而，受限于技术水平的限制，红外触摸屏在分辨率、触摸方式的多样化和抗环境干扰等指标上存在局限。新一代的红外触摸屏在这方面已经有了很大的改善。

表面声波触摸屏

表面声波触摸屏可以是一块平面、球面或是柱面的玻璃平板，三个角分别粘贴着X、Y方向的声波发射换能器和声波接收换能器（换能器由特殊陶瓷材料制成，分为发射换能器和接收换能器，能够把控制器通过触摸屏电缆送来的电信号转化为声波能，和由反射条纹汇聚成的表面声波能变为电信号），四个边刻着反射表面超声波的反射条纹。当手指或软性物体触摸屏幕，部分声波能量被吸收导致接收信号发生改变，再经过控制器的处理便能得到触摸的X、Y坐标。表面声波触摸屏具有较高的清晰度和透光率（高达92%），并具有极好的抗刮伤能力和工作寿命。声波发射技术具有较好的灵敏度和分辨率，并且不受温度、湿度等环境因素影响。由于声波发射技术没有漂移现象，校正简单，目前在公共场所使用较多。不过，表面声波触摸屏需要经常维护，灰尘油污甚至饮料的液体沾污在屏的表面都会阻塞触摸屏表面的导波槽，使声波不能正常发射，或使波形改变导致控制器无法正常识别，从而影响触摸屏的正常使用。

触摸屏的发展展望

触摸屏是一种优秀而直观的人机交互界面，用户只要用手指轻轻地碰显示屏上的图符或文字就能对主机操作，从而使人机交互更为直截了当，大大方便了那些不懂电脑操作的用户。随着移动互联时代的来临，越来越多的移动终端也开始用到触摸屏。与此同时，多媒体信息查询设备的与日俱增也让人们越来越多地体会到触摸技术带来的好处。未来，触摸屏必将会越来越地介入到人们的生活当中。

轻松一点
平板摇身变PC

文/图 钟东

相信对于大多数的平板用户来说，平板可能更多只是应用在日常上网、简单玩游戏、看电子书以及观看视频等方面。这似乎使得平板更像是一个移动的“玩具”而不是“工具”。随着平板硬件的不断升级，性能也随之不断提高，如果仅仅用平板来“不务正业”的话，未免也太浪费地球资源了。能不能让它“小材大用”呢？试想一下，如果平板能够像PC一样工作，那将是一件多么方便、多么酷的事情！

那么，这个疯狂的想法能否实现呢？其实这一点也不疯狂。事实上，现在无论是iOS还是Android平台，都已经有很多利用平板来操作PC的远程控制应用，当然这些应用主要是基于互联网实现的，通过在PC和Pad端安装相应的软件，同时开启并登录它，最终达到远程操控的目的。今天，笔者就借着这个机会给大家挑选了三款很有特色的远程控制应用，并且这三款应用皆有相应的iOS和Android平台版本，它们中的哪一款会是你的最爱呢？

1 监测者Spleashtop

最初Spleashtop只是一款专用于iOS平台上的远程桌面软件，它最大的特色在于极其流畅的远程操控体验。随着Android平板用户的日益增加，现在也推出了相应的Android版本。

安装步骤

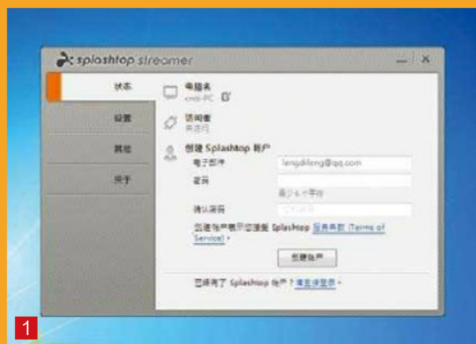
PC端：首先，在官网上下载PC客户端，安装时（图1）先注册一个账号，然后登陆进入“其他”选项，创建安全码，PC端操作完成。（官网地址：http://www.splashtop.com/streamer/download）

Pad端：首先，在各自平台市场上下载并安装免费的Spleashtop应用，进入了应用后，创建需要控制的电脑（图2：iOS版），IP地址在PC客户端上可以找到，然后点击创建好的电脑即可进入控制。

使用对比

1、操作手势：在手势（图3：iOS版）操作上两个平台版本基本相同，鼠标式的拖动以及“缩小、放大”的操作和iPad本身的触控操作一样，充分利用了ipad多点触摸的特性。“单指单击”、“单指双击”和笔记本电脑的触摸板操作也是一样的，所以操作起来你不会觉得太陌生。不同的是，在Android版里，Spleashtop里有明显的虚拟键盘的标志，而iOS版则没有，需要经过手势才能呼出，这一定程度上会影响到你的操作体验。

2、同步传输效果：Spleashtop的操作同步效果和Pad端以及PC端的网速都有直接的联系，只要在网络顺畅的情况下，Pad端在移动和点击上基本都能达到和PC端同步。不



1


2

过在播放视频和运行譬如Photoshop这样的大型软件上还是有一些延迟的，无法达到和PC那样完全同步的操作，但在运行Word的流畅性上还是很有保证的（图4：Android版），基本不会出现操作延迟问题，当然这最终还得看网速是否给力。

3、更多特色功能：由于是免费版，Spleashtop streamer除了可以启动锁频和黑屏之外，并没有其它突出的特色功能，所以这款应用很适合工程师或者网吧老板等用户用来检测电脑的状态。

2 共享者logMeIn

logMeIn是一款基于Web的远程接入软件，它在简便的操作性和文件共享方面都有着不错的口碑，目前在iOS平台和Android平台也都有相应的版本。

安装步骤

PC端：与Spleashtop步骤一样，先从官网上下载并安装免费版的PC客户端，启动后先设定访问的密码（图5）；注册账号后选择“logMeIn free”之后点确定，然后运行客户端，即完成PC端设置。（官网地址：https://secure.logmein.com/products/Ignition/windows/）

Pad端：首先，在各自平台市场上下载并安装免费的logMeIn应用（Android版名为LogMeIn Ignition），安装然后登陆注册好的账号，之后就会看到如图所示PC列表（图6：iOS版），选择你要控制的PC，登录的时候不需要像Spleashtop一样再设定PC端的IP地址、端口等信息，只需输访问密码即可。同时，你也可以选择自动保存密码，这样以后登录就不需要反复输入密码了，避免麻烦。

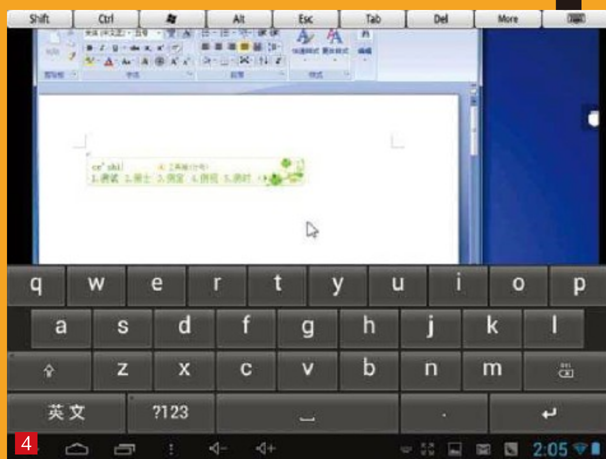
使用对比

1、操作手势：从手势示意图上可以看到，logMeIn的操作方式和Spleashtop相差不大，只不过iOS版既有图示又有文字说明（图7），非常的直观，Android版则仅仅只有文字说明。另外，两个版本都有明显的虚拟键盘标志，并增加“一键休眠”的功能，同时Android版还能实现“一键切换”。

2、同步传输效果：从实际的体验来看，在网络情况理想的状况下，logMeIn在操作同步率上比Spleashtop更佳，基本能够达到与PC同步，视频播放和网页浏览也很流畅。另外，笔者用logMeIn操作了一下Photoshop，感觉延迟并不大，点击的准确率也很高，用来进行一些图片小范围的修改处理还是完全可以的（图8）

3、更多特色功能：logMeIn最大的特色功能就是可以实现“本地——云端——PC”的三平台文件共享。连接到PC后，你可以任意的将iPad端、云端和PC端里的文件进行预览、复制、粘贴、删除等。如果你在外面见客户时，拿丢







了文件或者需紧急查看文件，那么只需让同事打开你的电脑和客户端，就能通过你的平板将电脑上的文件拷贝到你的iPad或者直接查看。你也可以将云存储软件（譬如Sky Drive）里的文件发给你的同事，只需要在logMeIn里绑定你的云存储软件，就能将文件轻松移动到你的PC端里（图9）。有了它，你真心不用担心在外出差时遇到诸如忘记带文件或者需要紧急发送、查看文件这样的问题了，真可谓居家旅行，办公出差，必备功能！可惜的是，目前只有iOS版拥有这一功能，而Android版只有和Spleashtop一样的锁屏、黑屏的小功能。

3 协作者TeamViewer

TeamViewer在所要推荐三款软件中可谓是资历最老的远程控制软件，在Windows、Mac OS以及Linux系统上它都能够实现移动设备对PC端的远程控制，而且它还能实现多人的在线会议等功能。

安装步骤

PC端：TeamViewer在PC上的连接操作非常的简化，你只需在官网上下载好客户端，直接安装后就会自动生成你电脑ID和访问密码（图10），不需要你另外设定。而且每次重新启动后，它的访问密码都会不同。这样的设定可以在很大程度上保证使用上的安全（官网地址：http://www.TeamViewerer.com/zhCN/index.aspx）

Pad端：在Pad上的连接同样简单，你只需要将生成的ID和访问密码输入并登录（图12：iOS版），就能完成与PC端的远程连接。

使用对比

1、操作手势：和上面两个软件不同的是，TeamViewer手势说明图，只有文字说明而没有图示，看上去并不是那么的直观（图11）。除了基本的操作手势外，你还可以进行“一键重启”、“一键锁定”、“阻止远程用户输入”等操作，这些功能都是其他两款应用所没有的。

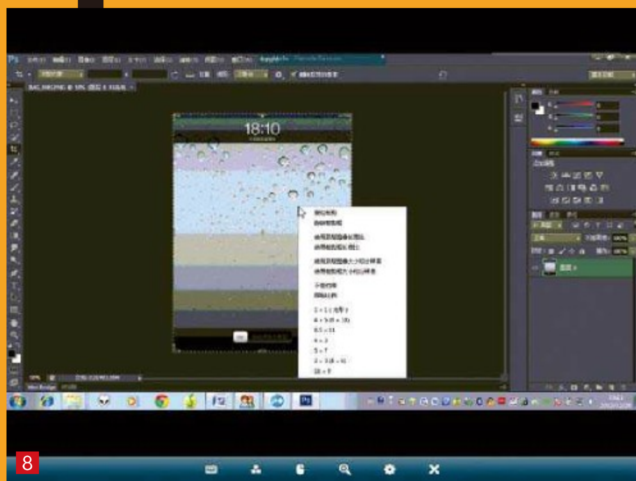
2、同步传输效果：在传输效果上，TeamViewer和Spleashtop可以说是相差无几。操作的流畅度和PC端基本达到了同步，视频播放上也没有明显的延迟现象，甚至你还能从平板上听到视频的声音，当然这肯定无法达到和PC一样的观感。同时，在办公软件上的传输效果，TeamViewer是三款软件中表现最好的。另外，最让笔者吃惊的是，TeamViewer还可以运行譬如



6



7



8



9

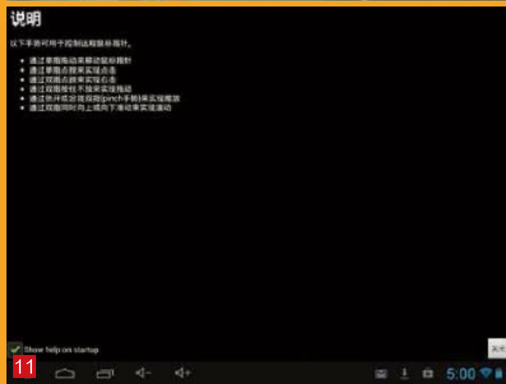
《WAR3》这样的大型游戏，虽然帧数有些“惨目忍睹”，但它的表现已经非常不错了（图14）。

3、更多特色功能：虽然TeamViewer也提供了Pad与PC端的文件共享功能，但它仅仅能进行文件的复制、粘贴功能（图13：iOS版），而无法和logMeIn一样可以进行文件的预览、删除等操作。另外，“计算机及联系人”功能是笔者认为TeamViewer最为出色的功能。它是一个类似于手机“电话簿”的功能，每个装有TeamViewer的PC就相当于一个联系人电话（图15：iOS版），只要在对方开启软件后，你就可以随时的远程控制对方的电脑，利用这一功能，你只需将同事们的ID保存在内，就可以在有需要时即时的连接上他们的电脑，进行操作或者文件传输，而不必每次都要重新输入ID和密码。同样的，你的同事也可如此操作。有了这一功能，即使你在外面忘记带了电脑，只要有一个Pad在手，就能让远程协同工作成为可能，非常的实用。

4 总结

通过以上的使用体验我们可以了解到，虽然在功能的丰富性和传输效果上还有待加强，但它们的出现已经在告诉我们，Pad不仅仅是一个切水果或飞小鸟的玩具，而是可以真正的为你的生活和工作提供便利的工具。这三款应用虽然不能称之完美，但还是可以看到远程控制功能在Pad端发展的较为成熟的一面，这也是一项方便实用的功能。所以，笔者在这里强烈建议，无论是iOS平台还是Android平台，希望开发者们都能够多开发一些类似简便实用的工具软件，让我们的生活和工作更加便捷，真正享受移动互联带给我们的福利，不要再“沉迷”水果和僵尸了。

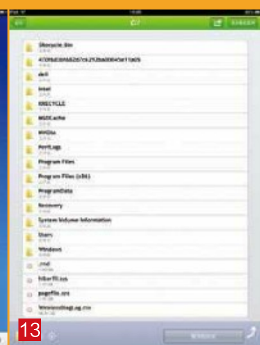

10



11



12


13



14



15

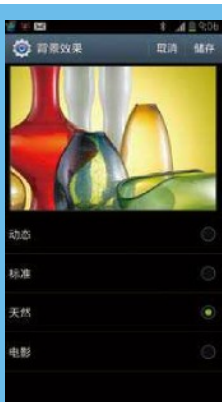
惊艳过后是贴心
三星Galaxy SⅢ使用体验

文/图 彭平

原本打算入手三星GALAXY Note i9220的，不过5.3英寸的巨屏令我压力很大。恰巧这时，三星发布了新的旗舰机型Galaxy SⅢ，对于它的配置和外形，个人觉得都还不错。最为重要的是，其4.8英寸的手机屏幕也更加适合自己。待上市之初虚高的价格趋于稳定之后，最终抱得美人归(韩版Galaxy SⅢ E210S)。因为入手较早，不怎么担心会买到翻新货。

在长达半年的使用过程中，本人对于SⅢ总体感觉比较称心。虽然远远说不上完美，但却不存在难以忍受的毛病。既然选择了它，外观设计和屏幕排列必然是自己能够接受的，关于SⅢ发布之初网络上各种对其外观和屏幕的吐槽，个人不会在意。

【01】屏幕





与华为U9508、LG P880屏幕对比，SⅢ显示的图片更为细腻真切。

三星的Super AMOLED屏一贯以色彩艳丽著称，很多人不喜欢这种重口味的风格，SⅢ很周到的提供了四种色彩效果以备自主选择，其中“天然”模式非常素净，适合偏好淡雅色彩的用户。不仅如此，其屏幕触摸响应足够出色，真正做到了精准和顺滑。以个人来看，SⅢ在触控方面的表现并不输给iPhone 4S。

“伪视网膜”的Pentile排列屏幕令不少人担心，Pentile排列导致的像素丢失肉眼几乎无法察觉，对比市面上那些“真视网膜”屏的手机，其细腻程度完全不会逊色。此外，SⅢ的屏幕横向略有一点弧度，并不是纯平的，在贴膜时可能会造成些许麻烦，若采用硬质膜，边缘会留有气泡，很难实现完美贴合。

特殊功能：“拿起以获取通知”的Smart Alert功能虽然因为垃圾短信泛滥而易被忽略，仍不失为贴心的设计。

设置“翻转静音”导致我漏接了N多电话，不得不关闭该功能，漏接的原因我分析是系统对于“翻转”的判定不够严谨，手机放在裤兜和包里、机身稍斜时也被认定为翻转状态。

手势截图识别不灵，难得成功一次，倒不如“Home+Power”组合键来得方便。



体感拨号经常用得到，着实是既扮酷又好用的功能。

【02】基本功能







完美运行《背刺HD》、《Virtua网球》以及《英雄守卫2》等游戏。



S Beam智能传输功能

机子Root后并未深度精简，系统也一直是原生状态。SⅢ的Touch Wiz 4.0 UI设计相当成熟，界面清新易用，系统耐折腾且稳定性强。平时一般无须清理内存，使用期间也从未出现崩溃和死机现象。在安卓手机中能做到这一点殊为难得。对于流畅程度而言，SⅢ的系统已经逼近苹果的iOS，但仍有差距。

应用软件兼容良好，且Exynos 4412处理器对游戏的支持也比较完善，通过“拇指玩”安装的大型游戏大多可以完美运行，游戏时的兼容性和流畅度优于朋友的LG P880。

网络制式：移动和联通的上网均不理想，断线时有发生。在使用移动SIM卡时，网速甚慢，且断线后不能自动重连，必得进入系统设置重新搜索网络；韩版定制机在国内使用，出现此种问题倒也有心理准备，目前尚无显著改善此问题的ROM。

由NFC和Wi-Fi直接连接来实现的S Beam智能传输功能并没有宣传中那么美好，其中NFC因支持的机型极少几乎沦为摆设，Wi-Fi直连的实用性也很一般。本人曾分别与LG P880、华为U9508手机进行NFC传送和Wi-Fi直连，失败的几率甚高，大一点的文件很难完整传输；另外，S Beam智能传输看似简单，实际操作步骤较为繁琐，还不如蓝牙省事，其实用性有待提高。相信假以时日，这种以直观便捷为目标的传输方式会逐渐发展完善。

【03】影音播放







画中画功能

系统内置音乐播放器堪称专业，可以通过专辑、艺术家、最近播放以及最多播放等多途径进行曲目检索，也能建立播放列表，并且支持专辑封面显示。最可喜的是，自带播放器还带有著名的SoundAlive音效系统，能够针对歌曲风格来优化听感，这也是三星专业MP3才具备的功能。

凭借强大的硬件支持，SⅢ通过第三方播放器能轻松实现大多数高码率视频的流畅播放。如硬解码720p的《生化危机·诅咒》。但是，其外放声音偏小，且音量开到最大会出现少许破音。虽然有SoundAlive修饰听感，但得承认SⅢ的音质水平较低，声底不干净是其最大的问题。与索爱MT15i相比，差距明显。此外，随机配送的耳机也较为平庸。

不得不说的是，SⅢ内置的视频播放器解码能力羸弱，只能播放部分.avi和.MPG4格式的视频。对.rmvb的视频支持尤其不佳，导致“画中画”功能只能当作摆设。

【04】拍摄







Galaxy SⅢ内置相机所拍微距样张

自带的相机软件界面直观明了、功能丰富，井字构图辅助线是一些卡片相机也不具备的功能，同时这款软件还可让用户根据习惯自行编辑拍摄快捷键，使用起来颇觉顺手。急速连拍和最佳相片功能对于抓拍非常有效。微距拍照能力在手机里面应属强悍，无论对焦还是成像的锐度都能让人满意，画质堪比DC，因此本人经常使用SⅢ来拍数码产品等小物件。但是，SⅢ并未设置实体拍摄按键，这使得拍照的乐趣和手感大打折扣。

SⅢ在弱光下对焦显得力不从心，感觉不如之前用过的索爱MT15i。连拍功能固然出色，可是每一组连拍的照片不能够以单独文件夹保存，管理起来不方便。此外，自带相机无法实现静音拍照，对于偷拍党来说，略有遗憾。

从实际成像来看，SⅢ所拍照片宽容度一般，画面亮部容易产生泛白现象，导致细节丢失，照片略显灰蒙，打开HDR后虽有一定改善，然而HDR成像处理时间偏长，日常拍照中不可能一直开启。



开启HDR拍照效果

【05】外观及其它

SⅢ做工虽达不到苹果那等工艺品般的精致级别，但也值得称赞。外壳之间的接合足够紧，特别是屏幕与外壳接缝处以及扬声器部位的结合，基本不会进灰。此外，其后盖与机身很合契，取下时毫不费力。虽然采用了高端硬件配置，SⅢ对于机身发热却能控制得当，在运行较大的游戏时也未曾出现后盖烫手的情况，这一点比同为四核的LG P880要好很多。对于任意一款机器来说，它的设计都不会是十全十美的，SⅢ依然不会例外。对我来说，它的缺点表现在两个方面：一、音量键偏短，位置偏低，左手持机时，很难按到。二、其光洁的背部极易成为指纹的收集器，也很容易沾上污点，即便戴了硅胶套也无济于事。



未开HDR拍照效果

总结

回顾以上所列举的这些优、缺点，似乎自己对SⅢ有些苛刻。缺点提得相对多，其中不少缺点属于要求过高或强迫症所致，比如音质和拍照成像方面的“不足”。至于上网的表现不理想，是因为手机自身是改版机的原因。平心而论，这是一部让人用着十分舒服的手机，一部贴心省事的手机，一部经得住数码小白胡乱折腾而不易崩溃的Android手机。

SⅢ作为当时配置最强大的手机之一，在上市之初时，便霸占了安兔兔等跑分软件的排名前列。眼下虽然在跑分成绩上已经输给小米M2这种处理器规格更高的机型，但SⅢ不会轻易被超越和淘汰，因为纯粹拼硬件配置的手机是永远不可能成为霸主的。只有加入“用户体验”的手机，才能成为一部受人追捧的手机，这或许就是Galaxy SⅢ成功的原因吧。

宅男最爱 寒假游戏笔记本导购

终于又到了一年一度的寒假时节，这个寒假究竟怎么过相信是让不少学生一族纠结不堪的问题。看看新闻吧，全国各地的气温屡创历史新低，这个冬天注定是一个寒冷无比的冬天。我还记得上一次出现这样严寒冬天的时候全国的交通几乎崩溃，最近火热无比的电影《泰囧》的前身《人在囧途》可就是描绘的这种混乱场面。你真的打算在这样的恶劣气候条件下出行？不如，咱还是舒舒服服地窝在家里玩玩刚推出的游戏大作吧。台式机？得了吧，既然是放假，当然要叫上一群好友一起在家里才能打出好的配合不是，能够召之则来来之能战的选择当然是游戏笔记本电脑了。好了，废话少说，咱还是看看市场上有哪些适合的游戏笔记本电脑吧。

文/图 邓诚果

市场主流配置综述

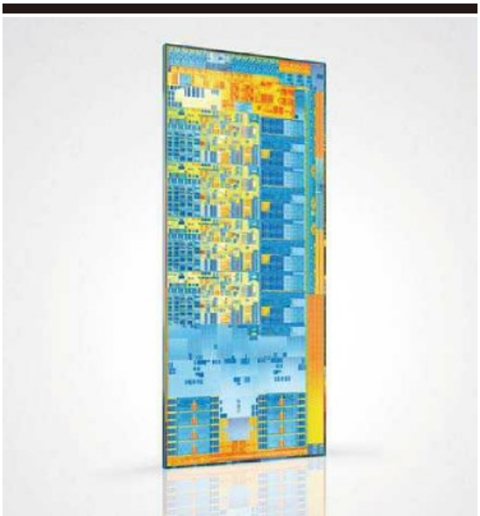
谈到玩游戏，那对硬件配置要求可不低。对于升级扩展性有限的笔记本电脑来说更加重要——要知道，笔记本电脑的处理器和显卡几乎是不可能升级的。因此，根据需要来选择适当的配置是购买笔记本电脑之前的必修课。

CPU篇



英特尔的酷睿系列智能处理器依然是目前笔记本电脑的绝对主流。2012年4月，英特尔更新了产品线，推出了Ivy Bridge核心。它最大的创举是采用了22nm 3D晶体管，减小了漏电流和晶体管的工作电压，让单位面积的晶体管数量更多s。22nm制造工艺的引入使得Ivy Bridge在获得同样性能的情况下可以比上一代采用Sandy Bridge核心的处理器功耗更低。由于优化了单线程计算，同频率前提下Ivy Bridge核心的性能也会比Sandy Bridge增加5%左右。在功能结构上，Ivy Bridge的变化不大，同样集成了核芯显卡、媒体处理、显示引擎、内存控制器、PCI-E控制器等功能模组，缓存也采用共享式设计等基本设计和特性。尤其值得一提的是，Ivy Bridge集成了全新HD 4000显示核芯。得益于新的制造工艺，HD 4000的EU数量由原来的12个提升至16个，性能得到了60%的增加，与入门级独显相差不大。与此同时，它还加入了蓝光2.0解码技术，同时也支持DirectX 11和OpenCL 1.1规范。可以说，全新核芯显卡在性能上更强，在游戏支持上更为全面！

按照惯例，英特尔还是将Ivy Bridge核心按照性能的不同分为i7、i5和i3三个档次。酷睿i3是其中价格最便宜的一个系列，也在市场上占据了主流。不过，它无法支持睿频加速技术，无法在需要时自动提升频率。这对于游戏用途来说可是一个致命的弱点。考虑到笔记本电脑在扩展和升级上的限制，以及处理器对于游戏的重要



借助22nm 3D晶体管，Ivy Bridge核心减小了漏电流和工作电压。

IVB常见移动处理器型号

产品型号	内核/线程数量	L3缓存	CPU工作频率	睿频加速频率	GPU
Core i7-3920XM	4/8	8MB	2.9GHz	3.8GHz	HD4000
Core i7-3820QM	4/8	8MB	2.7GHz	3.7GHz	HD4000
Core i7-3720QM	4/8	6MB	2.6GHz	3.6GHz	HD4000
Core i7-3612QM	4/8	6MB	2.1GHz	3.1GHz	HD4000
Core i7-3520M	2/4	4MB	2.9GHz	3.6GHz	HD4000
Core i7-3667U	2/4	4MB	2.0GHz	3.2GHz	HD4000
Core i5-3427U	2/4	3MB	1.8GHz	2.8GHz	HD4000
Core i5-3360M	2/4	3MB	2.8GHz	3.5GHz	HD4000
Core i5-3320M	2/4	3MB	2.6GHz	3.3GHz	HD4000
Core i5-3317U	2/4	3MB	1.7GHz	2.6GHz	HD4000

Trinity常见移动处理器型号

产品型号	内核/线程数量	三级缓存	CPU工作频率	GPU
A4-3300M	2/2	无	1.9GHz	Radeon HD 6480G
A4-3320M	2/2	无	2GHz	Radeon HD 6480G
A4-4300M	2/2	无	2.5GHz	Radeon HD 7420G
A6-4400M	2/2	无	2.7GHz	Radeon HD 7520G
A6-3400M	4/4	无	1.4GHz	Radeon HD 6520G
A8-3500M	4/4	无	1.5GHz	Radeon HD 6620G
A8-4500M	4/4	无	1.9GHz	Radeon HD 7640G
A10-4600M	4/4	无	2.3GHz	Radeon HD 7660G



性，我可不建议你为了那么一点点预算的限制委曲求全。酷睿i7系列处理器具有四核八线程，这款定位高端的处理器基本上只能在8000元以上的14英寸及以上的笔记本电脑中才能看到。当然，或许四核的酷睿i7笔记本电脑对于你来说确实价格偏贵了一点。在这种情况下，双核且具备睿频加速技术的酷睿i5就将是你最佳的选择了。这款双核四线程的处理器是笔记本电脑上的主流，它基本出现在5000～8000元的中端14或15英寸笔记本电脑上。

尽管英特尔平台在笔记本电脑上占据主流，但AMD最新的Trinity APU也值得关注。Trinity APU的核心代号为Piledriver。它采用双核或者四核设计，二级缓存增加至4MB，并支持Turbo Core 3.0来动态调节频率。坦率地说，Trinity APU的CPU运算能力与Ivy Bridge相比还有差距，但它所融合的GPU核心则要远远强于对手——要知道，它所融合的是相当于Radeon HD 6000M级别独立显卡的核心，完全支持DirecX 11的各种特效，效率更高的VLIW4架构和频率的提升使得Trinity的3D性能更强，比上一代Llano提升50%以上。与此同时，该显示核心还能与Radeon HD 6000M系列独立显卡交火，从而达到进一步提升3D性能的目的。除了这些优势以外，Trinity APU的价格也是它的一大杀手锏。采用Trinity APU的笔记本电脑普遍比英特尔平台性价比要高一个档次，对于游戏玩家来说更为实惠；唯一的问题在于，市面上能够买到采用Trinity APU的笔记本电脑并不多。

GPU

游戏玩家都知道，显卡是对于游戏来说最关键的部件，其重要性甚至要高于处理器。不同于台式机，笔记本电脑的显卡是集成在主板上的，用户自身是无法对显卡进行升级的。因此，显卡的选择对于游戏笔记本电脑能否满足用户的需要事关重大。除了处理器集成的显卡，目前，市面上主要包含了NVIDIA GeForce 600M、AMD Radeon HD 6000M和AMD Radeon HD 7000M这几种独立显卡。

NVIDIA GeForce GT 600M

Kepler是NVIDIA在2012年推出的全新显卡架构，它仍延续了Fermi架构的基本设计思路，但更加强调性能能耗比。在同等性能表现下，Kepler核心的TDP功耗仅为Fermi的一半。这对于笔记本电脑来说至关重要，有助于大幅提升电池时间；与此同时，笔记本电脑的厚度和重量也会降低，更容易携带。事实上，Kepler核心非常符合超极本的需求，甚至于它在笔记本电脑上的第一次亮相便是出现在一款超极本上，这在以前确实是让人不敢想象的事情。与此同时，由于制造工艺的提升，Kepler的CUDA流处理器数目也比以往有了大幅增加，以GT 640M为例，它的流处理器数目达到384个，几乎是前一代Fermi核心GT 635M 144个的3倍之多。这也使其性能比以往有了明显提升。

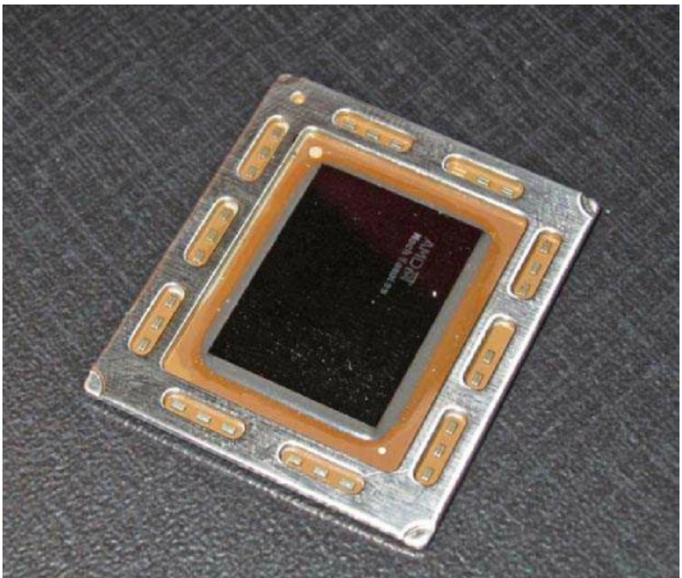
不过，需要注意的是，尽管GeForce 600M系列是NVIDIA最新的独立显卡，但其中有不少型号采用了Fermi架构，只有GT 640M及其以上才是真正的Kepler显卡，它们包括GeForce GT 640M LE、GT 640M、GT 650M、GTX 660M以及GTX 680M。其中，GT 640M LE的情况较为特殊，它不仅有采用Kepler核心，也有采用Fermi核心的版本。因此在选购时最好先用GPU-Z等软件检测内核版本再决定购买。

NVIDIA新移动显卡规格和参数

产品名称	CUDA/POPs数量	显存位宽	工作频率	显存类型	显存频率
GeForce GTX 680M	1344/32个	256bit	720Mhz	GDDR5	2000MHz
GeForce GTX 660M	384/16个	128bit	835MHz	GDDR5	2000MHz
GeForce GT 650M	384/16个	128bit	850MHz/735 MHz	DDR3/GDDR5	1800MHz
GeForce GT 640M	384/8个	128bit	625MHz	DDR3/GDDR5	900MHz/1800MHz
GeForce GT 640M LE	384/8个	128bit	500MHz	DDR3	900MHz



GTX 680M是目前最强的移动端独立显卡，相对应的，它的Die也较为庞大。囿于发热量与Die，GTX 680M也只是少量地配备在发烧级的游戏笔记本电脑当中。



HD 7000M系列是AMD最新的移动端独立显卡，而这是一张实拍的7000M Die照片。可以看到裸露的核心并不算小巧，当然了，作为移动端显卡，发热量与功耗控制才是更为关键的因素。

AMD Radeon HD 7000M系列移动显卡

尽管NVIDIA在笔记本电脑平台占据了大部分的市场份额，但AMD也在今年4月推出了全新的Radeon HD 7000M独立显卡。HD 7000M基于GCN（Graphic Core Next）的South Island架构，制造工艺升级到了28nm工艺，除了ZeroCore Power技术外，它还加入了笔记本电脑上独有的PowerPlay、PowerTune、Power Gating、Enduro等节能技术。同时，HD 7000M还支持PCI-E 3.0（7700M系列为PCI-E 2.1）和可以最多支持六屏显示的Eyefinity 2.0特色技术。

HD 7000M根据市场需要共分为7900M、7800M、7700M和7600M几大系列。Radeon HD 7900M系列只有Radeon HD 7970M一个型号，它采用了Wimbledon核心，主要面向游戏发烧级的顶级移动市场。这款核心拥有1280个流处理器，配备256bit显存位宽，搭配2GB GDDR5显存。HD 7800M则针对中高端的游戏和发烧级移动市场，开发代号Heathrow；开发代号为Chelsea的HD 7700M则面向主流市场。不同于其他几款产品，它并不支持PCI-E 3.0，不过这对性能并没有什么影响。

从第三方的测试结果来看，HD 7000M在性能上与GeForce 600M相比并没有什么优势。目前最常见的，也是该系列主力的HD 7730M在性能上略略好于GeForce GT 640M LE，不如GeForce GT 640M。这大概也能解释为何目前采用AMD系列显卡的笔记本电脑偏少的原因了。

除了以上这几款产品，HD 7600M和HD 7400M则采用了上一代的VLIW架构。或许我们将其视为原来HD 6000M的“马甲”更为合适。从标称数字上也能看出，这两个系列的产品在性能上有所不足，但HD 7600M却可以与AMD自家的Trinity APU实现混合交火。这也是一种提升性能的有效做法。

其他配置

除了处理器和显卡，其他配置也对用户的游戏体验有较大的影响。虽然内存和硬盘都可以在之后进行升级，但毕竟需要额外的花费，因此，能够一次性到位当

AMD新7000M系移动显卡基本规格和参数

型号	流处理器	显存位宽	核心频率	显存类型	显存频率
Radeon HD 7970M	1280个	256bit	850MHz	GDDR5	2400MHz
Radeon HD 7870M	640个	128bit	800MHz	GDDR5	2000MHz
Radeon HD 7850M	640个	128bit	675MHz	GDDR5	2000MHz
Radeon HD 7770M	512个	128bit	675MHz	GDDR5	2000MHz
Radeon HD 7750M	512个	128bit	575MHz	GDDR5	2000MHz
Radeon HD 7730M	512个	128bit	575~675MHz	DDR3	900MHz

然是最好的了。就内存来说，我个人认为4GB内存是最适合游戏玩家需要的。大部分笔记本电脑出于成本考虑都只搭配了2GB内存，我认为这并不是坏事。原因在于内存几乎就是白菜价。添加一条内存不仅花费不多，还能够组成双通道内存设置——这对于使用集成显卡的机型尤为重要，因为这相当于把显卡的位宽从64bit提升到了128bit，才可能充分释放核心的能力。

至于硬盘的选择就更加简单了，对于大部分还没有独立经济来源的学生族来说，价高容量少的SSD显然不是我们需要关注的。我不否认SSD确实具有巨大的性能优势，可问题在于，在操作系统分区占据了40GB左右的空间后，主流的64GB SSD就只剩下24GB来容纳你的游戏以及其他资料了——看看主流游戏大作动辄7、8GB的容量，你真的觉得这点空间够吗……如果有可能，选择7200转的硬盘当然是更好的选择；如果不能选择转速，那就选择容量更大的型号——因为在硬盘转速一定的前提下，单碟容量更大的型号性能更好。

在2012年Windows 8发布之后，还有一个全新的要素应该被列入，这便是触摸屏。没错，对于类似传统的游戏大作，比如《暗黑破坏神》或者《魔兽世界》，触控功能的意义不大。但对于诸如《水果忍者》或者《愤怒的小鸟》这样的休闲游戏来说，有没有触控功能可就是两回事了。什么，你觉得这些游戏不能算是游戏？亲，别这么狭隘好吗，要知道，游戏在于从中获得乐趣，而不必在乎什么类型和名号，不是吗。

分门别类选机型

说了这么多有关配置的选择，我们还是根据大家的不同爱好，来看看选择有什么具体的讲究，以及最重要的，有哪些现成的产品可以选择。

休闲网游

如果你只是想要玩玩休闲游戏以及一些简单的网游，那我强烈推荐带有触控功能的超极本。不为别的，只因为部分最新的超极本具备触控功能，能够为玩家带来更好的游戏体验，而这才是游戏的真谛所在。这类游戏对于硬件尤其是显卡的要求不高，超极本的核芯显卡足以满足需求。此外，超极本的超轻超薄超耐久特性也让这类玩家可以以各种舒适的姿势玩游戏。



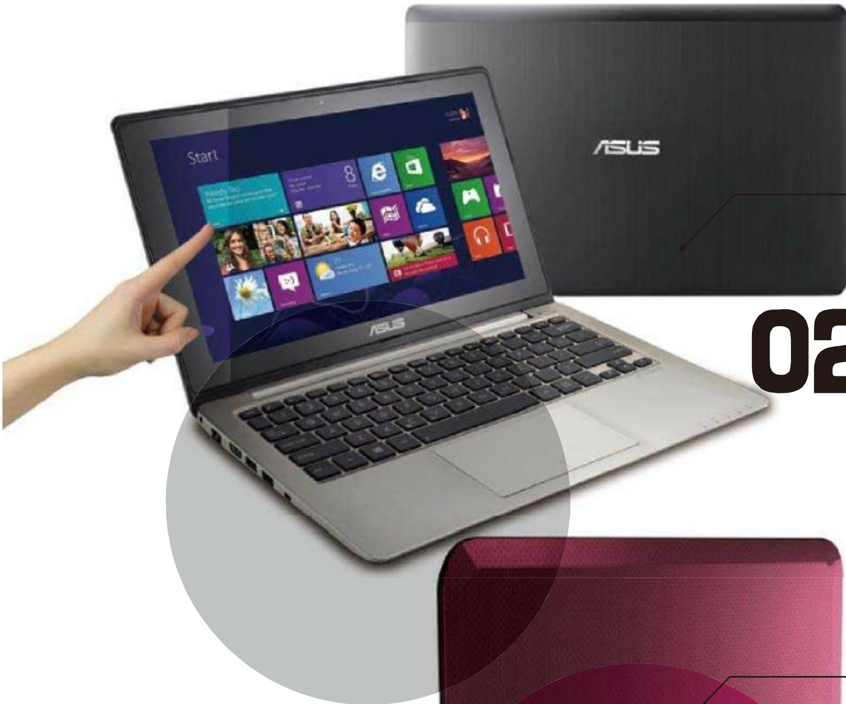
01

联想ideapad Yoga

联想ideapad Yoga不仅是第一批支持触控屏的超极本，同时也是第一批实现变形的超极本，正是这一“离经叛道”的设计让它还在概念机型阶段就得到了业界的高度关注。对于玩家来说，Yoga则意味着一台性能不错的超轻超薄的笔记本电脑，以及一台大号的平板。无论你想以哪种模式玩休闲游戏都会有不错的体验。唯一的缺点就是偏高的价格。

酷睿i5 3317U/HD 4000/13.3英寸/4GB/128GB SSD/Windows 8/触控

参考售价：6999元



02

华硕VivoBook S400

可以变形的超极本或许价格偏高了一些，那如果去掉变形功能而保留触控，这样的超极本是不是就更加实惠一些呢？华硕VivoBook S400就给我们带来了这样一个肯定的答案。尽管没有了变形功能让你无法把它当做平板使用，但你依然可以用触控功能来获得手指切水果的舒适体验，而价格却要实惠许多。

酷睿i5 3317U/HD 4000/14英寸/4GB/500GB+24GB SSD/Windows 8/触控

参考售价：5299元



03

惠普G4-2112TX

这款惠普的G4最大的优点便是超高的性价比——能够在3500元以内的价格上提供酷睿i5处理器+独立显卡搭配的机型可不是随时都能有的。因此，热衷休闲游戏的你预算有限，或者并没有打算尝鲜一下新奇的触控方式，这款产品是值得考虑的。

酷睿i5 3210M/Radeon HD 7670M/14英寸/2GB/500GB/Windows 7/非触控

参考售价：3399元



04

三星535U3C

AMD平台虽然处理器性能偏低，然而，休闲类游戏对于处理器性能并没有太高的要求，因此APU有了极好的用武之地。这款三星的笔记本电脑采用了A6-4455M，性能已经足够使用。更何况内置的融合单显Radeon HD 7500G可以说是目前笔记本电脑平台最强的集成显示核芯，应付起各种休闲游戏简直如鱼得水。

AMD A6-4455M/Radeon HD 7500G/13.3英寸/4GB/500GB/Windows 8/非触控

参考售价：4399元

主流玩家

大部分玩家都可以被划入到这部分区间，他们都对性能有一定的要求。因此，只有独立显卡才可能满足他们。同时，尽管这部分玩家明白一分价钱一分货，对于成本预算并不像普通用户控制得那么紧，但这并不意味他们就会成为冤大头。恰恰相反，这部分玩家是最精明的玩家。因此，具有最高性价比主流配置的14、15英寸独显本将是最适合他们的。



01

神舟精盾Q480S

神舟总是会在适当的时候给我们以惊喜。这款精盾Q480S采用了四核八线程的酷睿i7处理器、Kepler核心的GT 645M独立显卡以及高达8GB的内存，配置堪称豪华，而其售价仅有4499元。实用主义者的最爱。

酷睿i7 3630QM/GT 645M/14英寸/8GB/500GB/Windows 8

参考售价：4499元



02

戴尔Inspiron 14TR-1628

戴尔这款主力机型在一线厂商产品中也具有不错的性价比，除了主流的酷睿i5 3210M处理器和6GB内存以外，还应用了最新Kepler架构的GT 640M独立显卡。此外，它还采用了7200转的750GB硬盘。

酷睿i5 3210M/GT 640M/14英寸/6GB/750GB/Windows 7

参考售价：5399元



03

联想ideapad Y485

这款联想的“小Y”采用了APU平台的最高配备——四核心的A10 APU，与附带的Radeon HD 7690M相匹配可以实现混合交火，达到更好的3D性能。与此同时，小Y的优良DNA，包括舒适的键盘手感以及JBL专业音响也一并被它继承。

A10-4600M/Radeon HD 6520G+Radeon HD 7690M XT/14英寸/4GB/500GB/Windows 7

参考售价：5999元



三星Q470

三星Q470最大的特色便是采用了Kepler核心最高规格的显卡，即GeForce GT 650M，这将为其带来优秀的3D性能。出色的细节设计和优良的声音配备也是本机值得称道的配置。

酷睿i5 3210M/GT 650M/14英寸/4GB/750GB/Windows 7

参考售价：5999元

发烧玩家

这部分玩家拥有充足的预算，他们不能忍受任何短板。因此，只有四核心八线程的酷睿i7处理器和最高级别的独立显卡才是他们的最爱。当然，这样的产品如今已经不多见了，价格自然也是不菲。

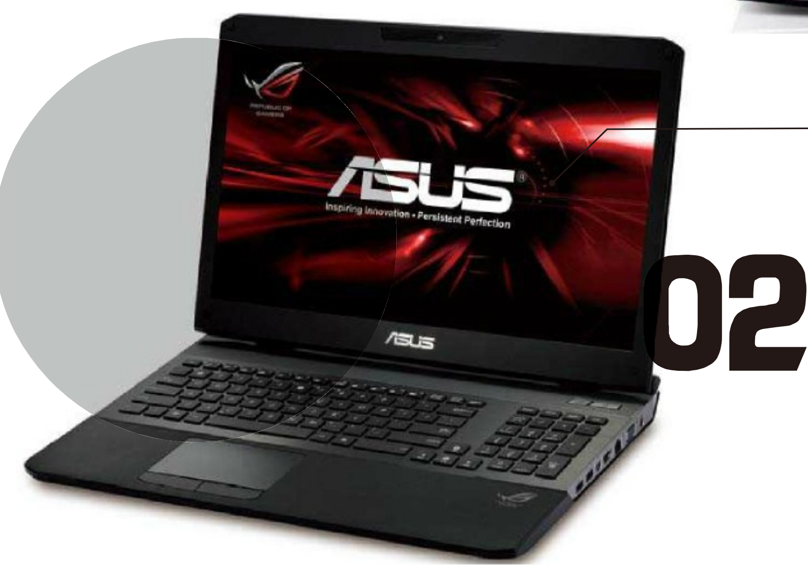
Alienware ALW17R

谈到发烧级的游戏笔记本电脑，Alienware当然是我们想到的第一个品牌。除了酷睿i7 3740QM和Radeon HD 7970M的顶级搭配，Alienware酷炫的外形设计以及全金属的机身设计都是让玩家为之疯狂的细节。

酷睿i7 3740QM/Radeon HD 7970M/17.3英寸/16GB/1TB/Windows 7

参考售价：19999元





华硕G75VW

经过数年的精心打造，华硕ROG系列笔记本电脑也已经成为游戏笔记本电脑的个中翘楚。它所搭载的GeForce GTX 670M是Kepler系列的最强者之一，足以在任何条件下应付3D游戏。与此同时，备受好评的隐身轰炸机的外形设计依旧得到了传承。

酷睿i7 3610QM/GTX 670M/17.3英寸/8GB/750GB/Windows 7

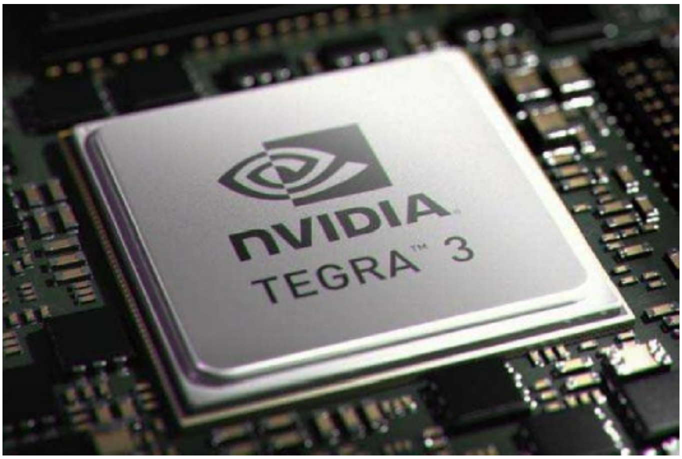
参考售价：18999元

你是我的Superphone
实惠四核手机选购

这是一个“四核遍地走，双核不如狗”的时代，也许很多人会说，四核已经过剩，双核绰绰有余。但正如微软与英特尔的组合一样，Android的频繁升级其实总会消耗这些看似过剩的硬件资源。那么，有实惠的四核手机吗？这正是本文要解决的问题。

文/图 颜言

第一军团：Tegra 3四核



■ Tegra 3是目前覆盖高中低价位段，机型最丰富的四核处理器。

表1 Tegra 3芯片规格对比

	AP37	AP33	AP30
最高主频（单核/双核/四核）	1.5～1.7GHz	1.5/1.4/1.4GHz	1.3/1.2/1.2GHz
支持的内存速度	1066MHz LPDDR2	1066MHz LPDDR2	1066MHz LPDDR2
GPU相对速率	1.25x	1x	1x
视频解码能力（H.264）	1080p 62Mbps HP	1080p 62Mbps HP	1080p 62Mbps HP
视频编码能力（H.264）	1080p 20Mbps BP	1080p 20Mbps BP	1080p 20Mbps BP
显示支持	1920 × 1200	1280 × 720	1280 × 720
HDMI输出	1080p	1080p	1080p

没人怀疑Tegra 3 4+1平台在手机市场中的地位，这也是四核手机中数量和规格最多的硬件平台，价格同样也是最给力的——从高端旗舰到入门四核都能见到它的影子。需要提及的是，Tegra 3并非一个人在战斗，在其面向智能手机的列表中提供有三种硬件规格，型号分别为AP30、AP33和AP37。AP37当前还没有产品上市，传说HTC One X+将会首发。常见的主要为AP30和AP33，从定位上看，AP30为入门级四核手机打造，AP33则面向中高端产品，但实际情况是，2000元以内的产品也有采用AP33的，这表明两者在性能上并没有本质上的差别。已公开的资料也显示，两者区别仅为主频不同，其他核心参数大致相似，最高分辨率都只能支持到1280×720。

需要强调的是，Tegra 3并不是当前表现最出色的四核芯片。它也有多个版本，只是相对而言，它是Android系统应用最成熟的平台，尤其在游戏和价格表现上出色。此外，不要对影音表现抱过高的期望，Tegra 3内置的硬件解码器默认最高只能解码62Mbps的H.264 1080p码流（实测通常只能支持到30Mbps），再高则无法识别，所以，别当成高清播放机。至于要作为家用游戏主机，则需要添加手柄和HDMI线，同时也要手机支持HDMI输出才可。

Tips 1 Tegra 3专属游戏推荐

灵魂争霸
（SoulCraft THD）

我如果说，这是一款类似《暗黑破坏神》的游戏，相信立马会有不少人充满质疑。事实上，它的确跟暗黑很接近。灵魂争霸SoulCraft THD是一款大型的3D动作类RPG游戏，游戏设定随着人类发现永生的秘密，天使和恶魔做了一个约定，来制约人类世界。游戏包含有五种不同的模式，包括竞技场、计时关、黑暗之门、水晶防御和BOSS战，场景涉及到意大利威尼斯、德国汉堡等等，未来还有新地图更新。Tegra 3专属平台，画面效果极为华丽。



暗影之枪
(Shadowgun: DeadZone)

在NVIDIA对Tegra 3的演示中已经不止一次看到这个系列，而暗影之枪则是最新的续作。游戏延续了该系列精细强悍的画面和出色的操作性，并且完全免费。游戏包括一系列经典模式（死亡竞赛和团队死亡竞赛），支持最大8人联机，玩家可以选择各种不同的角色进行游戏，并且支持iOS和Android玩家跨平台联机竞赛。



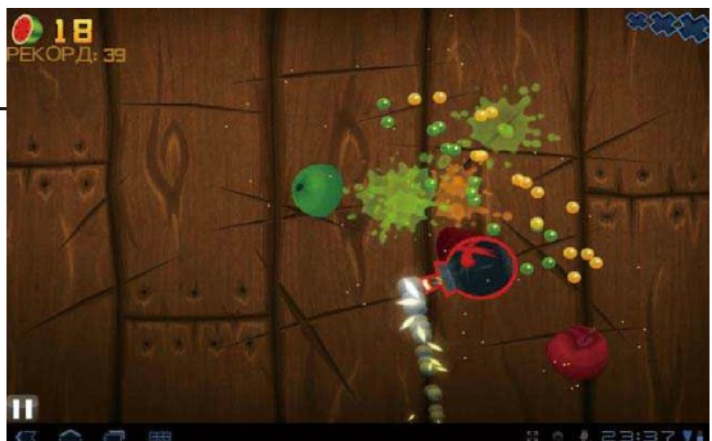
大马戏团
（Big Top THD）

这是一款适合休闲的益智类游戏，可以带给游戏玩家马戏团中的各种杂耍体验。提供有飞刀、掷球、转碟、杂耍、高台跳水、驯兽等多种游戏玩法，并有多个小丑和驯兽师角色外形可选。除了道具超多，Big Top THD在Tegra平台上的画面十分精细华丽，在Tegra 3处理器下，能够开启实时阴影、投射灯、高画质贴图和细节渲染等画面特效，游戏效果堪比家用主机。



水果忍者
（Fruit Ninja THD）

游戏情节就不用多说了，在玩法上与之前也并没有什么改变，但是画面极尽华丽，不仅切割各种水果时的拥有更逼真、更细腻的画面效果，还融入多人联机模式，再加上完整的简体中文界面，用酣畅淋漓的视觉和手指盛宴形容，毫不为过！



HTC One X

▪系统：Android 4.0 ▪处理器：Tegra 3 AP33（1.5GHz） ▪屏幕：4.7英寸S-LCD（1280×720） ▪摄像头：800万像素BSI（后置）/130万像素（前置） ▪网络制式：GSM/WCDMA/TD-SCDMA ▪尺寸/重量：134.36mm×69.9mm×8.9mm/130g

1 作为四核手机的首发作品，HTC One X有着极炫目的光环，即便是在三星Galaxy系列如日中天的今天，也依然雄踞大多数消费选择榜的前三甲。产品一改之前流行的全金属外壳潮流，采用了聚碳酸酯材质的一体成型无缝机身设计。并对背壳采用了微弧氧化技术新工艺，形成了耐磨、耐刮擦、不反光的陶瓷质感后盖，不仅机身轻盈，握感也极为出色。

One X配备了可显示720p高清画面的4.7英寸索尼S-LCD屏幕，像素密度与视网膜屏已相差无几，显示细腻、视野宽阔，颜色还原十分自然，配合Tegra 3四核欣赏高清电影或者把玩Tegra 3专属游戏，非常享受。HTC还为其加入了全程Beats Audio音效，无论是听音乐、看视频还是玩游戏，音质均可获得提升，拥有出色的视听体验。

One X也开拓了被许多四核智能手机作为四核标配的拍摄体验，比如大光圈的背照式镜头（One X光圈达F2.0）、零延时快门、多张连拍（99张）、边摄边拍等，极大提升了弱光下的手机拍摄能力和手机成像的品质，也为拍摄带来更多简单易用的新鲜体验。

当然，作为HTC的特色招牌，HTC Sense界面不可不提，One X的Sense4.0也是所有Android智能手机中功能最强大、插件最丰富、最易用的界面，不仅提供了与时下流行SNS社区的接口，还添加了诸多HTC自己的云服务项目以及诸多第三方应用接口，各种界面效果华丽且流畅。



天语 大黄蜂Ⅱ

▪系统：Android 4.0 ▪处理器：Tegra3 AP33（1.5GHz） ▪屏幕：4.5英寸IPS（1280×720） ▪摄像头：800万像素(后置)/100万（前置） ▪网络制式：GSM/WCDMA ▪尺寸/重量：134.6mm×67.4mm×9.9mm/152.8g

2 这是一个很洋气的名字，借助《变形金刚》电影在全球的热播，天语大黄蜂品牌深入人心，其实他的标准称呼应该为天语V8。当然，比型号更令人印象深刻的是其1799元的价位——这可能是当前采用AP33核心，配备1280×720屏幕的最便宜四核手机——小米2和联想K860价格都在其之上。

相比第一代大黄蜂，大黄蜂II在外观上的确是个败笔，这并不是说外观差劲，而是其外观几乎就是克隆的iPhone 4s，甚至配色上都一样，没有半点“大黄蜂”的元素。不过抄归抄，做工的确不错，跟那些山寨iPhone 4S比高出几个级别，十足的用料在国产手机中也并不多见。与iPhone 4S看起来的唯一的差别是产品屏幕更大。

大黄蜂Ⅱ的屏幕配置其实也很厚道，4.5英寸IPS屏幕，326ppi，显示效果十分细腻。前后面板都使用了康宁大猩猩钢化玻璃，所以很耐磨，不过背后钢琴烤漆式的处理就比较容易沾染指纹了。

需要特别说明的是，大黄蜂Ⅱ在硬件优化上还是略有小疾，主要表现是发热明显，但对使用的影响并不大，通过以后的固件更新，应该可以有些改善。800万像素摄像头虽然为背照式传感器，但表现比较一般。另外，由于是内置不可更换电池设计，1800mAh电池容量略显欠缺，最好配备一个移动电源，以备不时之需。



LG
Optimus 4X HD(P880)

▪系统：Android 4.0 ▪处理器：Tegra 3 AP33（1.5GHz） ▪屏幕：4.7英寸IPS（1280×720） ▪摄像头：800万像素 ▪网络制式：GSM/WCDMA ▪尺寸/重量：132.4mm×68.1mm×8.99mm/140g

3 尽管LG 2012年在Android智能手机的表现不尽人意，但这款LG Optimus 4X HD擎天给人的感觉却异常惊艳。作为最早发布的四核高清智能手机，Optimus 4X HD的上市却远慢于其他品牌，且高昂的上市价格导致其乏人问津。由于销售乏力，这款产品最近的价格走势直线回落，部分商家的报价已到2500元左右，性价比不错。

Optimus 4X HD在外形上拥有明显的韩系风格，整体外形与三星Galaxy Note相近，都是直角边框设计，不过Optimus 4X HD外形更为纤细，超窄屏幕边框也使其视觉感非常大气。整机提供白色和黑色两种配色，工程塑料材质，背部设计极致精简，并采用了类似于皮革材质的后盖，手感非常不错。

除了超薄的美型设计，Optimus 4X HD还拥有极为出色的屏幕。产品配备4.7英寸1280×720分辨率的IPS True HD原色硬屏，官方称这种屏幕可以最大化的还原照片的真实色彩。屏幕为标准RGB像素排列，ppi达到312，显示效果上可以与Retina屏媲美，由于亮度极高，在阳光下也有很好的可视性。

但产品在摄像头表现和功能配置上比较中庸，800万像素摄像头表现一般，没有出色之处。自家的Optimus UI也十分简单。比较有特色的是内置的QuickMemo好绘写功能，可以让用户在任何画面上都随手记录笔记、截图和涂鸦，十分方便。此外，可更换的电池设计也比较贴心，并且容量达到2150mAh，能够保持出色续航表现，比较适合职场和商务人士。

中兴
U985

▪系统：Android 4.0 ▪处理器：Tegra 3 （1.5GHz） ▪屏幕：4.5英寸IPS（1280×720） ▪摄像头：800万像素(后置)/130万（前置） ▪网络制式：GTD-SCDMA/GSM/WCDMA ▪尺寸/重量：33mm×66.2mm×8.6mm/115g

4 U985可以认为是与小米2和大黄蜂Ⅱ竞争的产品，目前已有渠道商报价在1800元左右。由于提供TD-SCDMA和WCDMA（型号为V985）两种3G制式，可满足的消费人群更广。

U985的外形基本也承袭iPhone 4S，不过厚度要比大黄蜂Ⅱ薄很多，官方称是已经上市的四核Android手机中最薄的，只有8.6mm。整机为黑色，为了减少厚度，同样采用不可更换的内置电池构造，但背部未采用玻璃材质，而是烤漆的塑料背壳，比较容易沾染指纹和划伤。

屏幕和核心硬件配置上与大黄蜂Ⅱ一样，4.5英寸IPS屏幕，提供1280×720物理分辨率，色彩和细腻度均十分不错。操作方面，中兴配备了两套UI界面。其中Mifavor 3D界面采用了3D特效，由于资源消耗较大，所以流畅程度一般。实际使用过程中体验效果不是非常理想，在解锁时会有少许眩晕的感觉。而另一套Mifavor桌面相比之下则会好很多，滑动非常流畅。在应用上，U985也从系统层面预置了对备份、安全、云服务以及商务应用的支持，无需扩展就已经能满足日常商务和生活需求。

U985的800万像素摄像头表现也比大黄蜂Ⅱ好，对颜色与细节的还原还是比较不错的，原生拍摄界面，比较易用。

总体而言，由于在Android手机时代中兴有过非常出名的千元手机U880（V880），在品质和口碑上还是相当不错的，质量完全可以放心。如果在做工和外观设计上能再出色些，这款手机无疑会更为超值。





酷派 8730

▪系统：Android 4.1 ▪处理器：Tegra3 AP33（1.5GHz）▪屏幕：5.0英寸IPS（1280×720）▪摄像头：800万像素(后置)/30万（前置）▪网络制式：TD-SCDMA/GSM ▪尺寸：138mm×70.5mm×8.9mm

5 毫无疑问，这又是一款冲着小米2来的四核手机，比较独特的是，酷派8730搭载了尺寸更大的5英寸高清屏幕，并且支持中国移动的TD-SCDMA制式，这对于许多移动用户而言无疑是个很不错的福利。

8730的5英寸屏幕十分给力，机身上下左右都采用了窄边框设计，所以机身并不宽，一般男性单手还是能够掌控，厚度方面也控制在8.9mm。整体机身的风格比较有棱有角、偏犀利。据酷派方面称，该屏幕采用了最新一代的色彩增强技术和LTPS低温多晶硅工艺，具有更高的色彩饱和度和对比度，分别可达到90%和1000:1，色彩显示十分鲜艳，OGS全贴合工艺，也让屏幕更薄更通透。

在拍照设置方面，酷派8730和之前的酷派HD 9960比较类似，除了摄像头为800万像素，同样具备快拍优选、HDR、物体追踪和防抖等特色，成像效果也比较不错。

8730由于面向年轻消费群体，还主打音乐播放。可提供DTS、SRS和杜比三大音效，能够支持wav、mp3、wav、aac、m4a、flac和ape等多种格式，相当强大。8730默认的音乐播放器与多米音乐进行了关联，可以同时搜索收听在线音乐，音乐体验非常不错。

相比面向中国电信的酷派9960，8730在核心硬件配置和性能表现上并未缩水多少，但两者的价格却有天壤之别。

5


参考售价：1999元

天语 大黄蜂Ⅱ勇气版

▪系统：Android 4.0 ▪处理器：Tegra3 AP33（1.5GHz）▪屏幕：4.5英寸（960×540）▪摄像头：500万像素(后置)/30万（前置）▪网络制式：GSM/WCDMA ▪尺寸/重量：134mm×66mm×10.4mm/126g

6 标准型号为天语V9。勇气版是不是说要具备足够的勇气才能购买这款产品呢？其实不是，虽然为大黄蜂的硬件缩水版（缩水主要体现在机身厚度、屏幕和摄像头配置上，核心硬件并没有变化），但从1499元的价位来说，性价比还是超高的。并且由于加入了彩壳元素，整机看起来比大黄蜂Ⅱ更为时尚。需要提及的是，彩壳不是原机配送的，需要单独购买。

勇气版依然搭载的是Tegra 3 AP33 1.5GHz芯片，内存配置为1GB，在性能方面丝毫不弱。并且由于屏幕分辨率降为qHD，理论上芯片处理负荷会更低，整机运行更为流畅。不过感觉上与大黄蜂Ⅱ差不多，也许本身这已经是Android 4.0的最佳表现了。勇气版屏幕不是IPS，也没采用康宁玻璃，色彩表现方面略显黯淡，其他都与中端手机表现相近。

产品依然采用的是Android 4.0，机器仍沿用了复古的四键设计。在操作上长按Home键就能进入后台，而长按搜索键则能语音搜索，语音搜索使用的是百度提供的服务。

前面说的厚度控制缩水，是因为勇气版采用了可更换后盖和电池的设计，不过这在实用性方面更为出色，只是对于厚度有少许牺牲。缩水比较大的其实是摄像头，勇气版配备的为普通500万像素自动对焦摄像头，前置摄像头也变成30万，整体拍照效果不是特别理想，看重拍照效果的需要慎重选择。

6


参考售价：1499元

中兴 U950

▪**系统：**Android 4.0 ▪**处理器：**Tegra3 （1.3GHz） ▪**屏幕：**4.3英寸IPS（800×480） ▪**摄像头：**500万像素(后置)/30万（前置） ▪**网络制式：**TD-SCDMA/GSM ▪**尺寸/重量：**128mm×67mm×9mm/135g

7 没有最低，只有更低！U950是北斗星手机网与中兴携手开发的一款纯低价四核噱头的手机，又名“北斗小旋风”。从价格上，小米1S和大黄蜂Ⅱ勇气版都将甘拜下风。

无论价格上有没有节操，四核的确没忽悠。产品搭载了Tegra 3 AP30芯片，最高主频1.3GHz，内存为1GB，从核心硬件配置而言，很有看点。机身设计也并不粗糙，四角圆润，用了金属银色镶边包裹，有人说看着比较山寨，其实我觉得好还，这个仁者见仁了。屏幕采用了内凹式设计，机身边缘略有一定凸起，容易积灰倒是实情。9mm的厚度也控制得相当不错，虽然牺牲了可拆卸电池的设计，但2000mAh的电池容量还是能满足一天的续航需求。U950背部内置了一枚500万像素背照式摄像头，同时辅以LED闪光灯，还在拍照界面设定方面也做了大量系统优化，支持多种拍照取景模式以及更多细节设置，设计上还是相当不错的，拍摄效果也比较中肯。

比较恼人的应该是其配备的4.3英寸屏幕，显示效果的确给人印象不好，屏幕色彩偏淡，而且略有发白现象，这导致本来800×480的分辨率并不低，但颗粒感比较突出，对比小米1S和大黄蜂Ⅱ勇气版屏幕显示效果，毫无优势。



7

参考售价：1499元

第二军团 高通骁龙APQ8064

APQ8064是高通的首枚四核芯片，隶属于高通骁龙S4 Pro系列，采用28nm工艺制造，集成最新的Adreno 320 GPU，整合四个Krait架构CPU核心，每个核芯主频最高达1.5GHz/1.7GHz。它是全球首款采用28nm制程的四核移动处理器，同样基于异步架构。

由于采用了Krait新内核和高通最高规格的Adreno 320 GPU，APQ8064的性能表现极为出色，28nm工艺也让其在功耗和发热上占据优势，但目前已经上市采用的产品较少，走的中高端路线风格。小米2是首款，也是典型代表机型。



骁龙巧克力，高通骁龙是目前品牌化最为成功的智能手机处理器。



骁龙S4是目前高通最高端系列，四核芯片就出自这个系列。

小米2

▪ **系统**：MIUI 4.0（基于Android 4.0） ▪ **处理器**：高通APQ8064(1.5GHz) ▪ **屏幕**：4.3寸IPS（1280×720） ▪ **摄像头**：800万像素BSI（后置）/200万像素（前置） ▪ **网络制式**：GSM/WCDMA ▪ **尺寸/重量**：126mm×62mm×10.2mm/145g

1 无论争论如何，或者你是否喜欢，小米2都是一款成功的产品。尽管其貌不扬，但雷军应用娴熟的营销策略，成功将这款产品炒成大众关注的焦点。摒弃对这款产品“期货”、“发烧友”等词汇的炒作，小米2的确也是一款非常不错的手机。

小米2配置了2GB超大运行内存，这已经达到高端机型的配置。基于Android的内存机制，大内存对提升应用启动速度、多线程切换拥有明显的优势。此外产品搭载的4.3英寸屏幕表现也比较出色，精细度超过视网膜屏，十分细腻，色彩表现和可视角度也令人满意。另外，小米2还配备了16GB ROM,并融合了多项使用便利的技术，如智能双天线、MHL输出、USB OTG、WIFI Display，同时还添加了通话降噪、杜比音效、通话降噪、最新的蓝牙4.0、气压计等硬件模块，即便不是喜欢折腾的玩家也能从中获益。

基于本土化的MIUI操作系统也可以作为购买的理由。最新的MIUI V4针对中国用户使用习惯进行了上百项优化改进，拥有更好的用户体验、更流畅的软件运行和更稳定的操作体验。



第三军团 三星猎户座Exynos 4412

相比电脑处理器，ARM芯片的入门门槛要低很多。因为ARM的主要任务就是卖设计，只要愿意花钱，就能买到整套芯片设计方案，然后找个代工厂加工就行。当然，前提是得有强大的方案开发团队。这对于三星而言完全不是问题，于是我们见到了最原版、最标准的ARM Cortex-A9四核芯片——Exynos 4412。这套芯片完全按照ARM标准打造（其他或多或少都有修改），性能强大，兼容性也相当出色。当前热卖的三星盖世Ⅲ、NoteⅡ等都是基于此方案，是ARM芯片中的新贵。不过由于市场竞争的激烈，在大众消费产品中也偶有出现，代表作即为魅族MX2四核。



■ 这颗强大的四核处理器搭载在诸多GALAXY明星机型上。

魅族 MX2四核

▪ **系统：** Flyme 2.0（基于Android 4.1）▪ **处理器：** MX5S New Mode2（1.6GHz）▪ **屏幕：** 4.4寸（1280×800）▪ **摄像头：** 800万像素BSI（后置）▪ **网络制式：** GSM/WCDMA ▪ **尺寸/重量：** 124.9mm×64.9mm×10.2mm/142g

1 魅族MX2并非采用的原生Exynos 4412，从规格上判断，应该是定制版的芯片，操作手法与苹果类似。当然，魅族没有苹果的实力，也许只是改了个名。不过，管它呢，实用就行。

单从产品上讲，魅族无疑是最具备苹果“产品至上”精神的企业，限于实力，它无法达到苹果那样的完美高度，但产品做工和设计的确在国产手机中无可匹敌。魅族MX2四核拥有极为精致的外观和做工，整机晶莹剔透，整个机身使用了双料注塑工艺，让产品的美观度和触感都比一般手机来得更加优秀，多彩版也不会褪色或脱色，十分靓丽。

四核芯片十分强劲，从测试和网友使用经验来看，界面操作极为顺滑，各种操作都极为流畅。视频播放还提供对FLV、MKV封装格式的硬件加速支持，并可提供1080p级的流畅解码，不过RMVB不在支持之列。此外，MX2还带来了惊艳的音乐播放体验，不仅支持传统的MP3、M4A、AAC等，还增加了对FLAC和APE无损音乐的播放支持，音乐播放出色。

被广为质疑的Flyme 2.0定制操作系统其实并没有传说的那么不堪，整体而言表现要胜于原生Android 4.1，并且针对本土化做了很多优化，使用上更具人性化。

1



参考售价：2488元

第四军团 华为海思K3V2

这是一枚主打节能的四核芯片，华为海思K3V2从硬件和系统架构上提供了一整套省电技术，包括：高效率架构设计、高效率器件及电路、高效率软件设计、智能电池管理、动态功率控制、多核调度算法、通信信令优化、场景识别技术等等，官方称可有效节电30%。同时芯片还内嵌了几乎所有主流硬件视频编解码器，不占用CPU计算单元，保证性能同时不增加功耗。海思K3V2同样基于标准的ARM Cortex-A9架构，在应用方面不存在兼容性，但由于内置GPU为非主流的Vivante，游戏上会存在一定的兼容问题。



■ 值得期待的国产处理器。

华为 U9508

▪ **系统：**Android 4.0 ▪ **处理器：**华为海思K3V2（1.4GHz）▪ **屏幕：**4.5寸IPS（1280×720）▪ **摄像头：**800万像素BSI（后置）/130万像素（前置）▪ **网络制式：**GSM/WCDMA ▪ **尺寸/重量：**134mm×67.5mm×10.5mm/145g

1 在荣耀四核爱享版之前，很多品牌也都尝试过让智能手机变得"更持久"的方法，降低性能、增加电池容量似乎是常见途径。我们也曾看到过有比较成功的产品，但在性能与续航都不妥协的路上，荣耀四核爱享版算得上是开拓者。实际测试显示，对比大多数Android手机仅能坚持半天到1天的使用强度，荣耀四核爱享版完全可以坚持到3天以上，续航表现十分醒目。

荣耀四核爱享版在外观设计上并无亮眼之处，硬件开发商骨子里对性能的追求总盖过工艺设计。不过也并不难看，只能说比较中庸而已。产品参数十分华丽，比如高清分辨率的4.5英寸IPS屏幕，像素密度达到326ppi，十分细腻，色彩显示偏暖，在表现人物肤色时十分舒适。

摄像头规格等也非常出色，相机的对焦速度很快，支持点触对焦，照片的写入速度也很快。照片曝光准确，BSI背照式镜头在弱光下的表现尤为出色，对比同类产品，照片更为明亮，细节表现更佳。华为还首次尝试在爱享版中与腾讯合作，加入了百变相机和爱享应用。这两项应用不仅大大提高了拍摄乐趣，很大程度上还简化了照片的网络分享过程。也是华为试着向消费者传递自己不仅是一家追求极致的硬件制造公司，同时也注重用户的应用体验。

至于性能，海思K3V2四核丝毫不在其他四核芯片方案之下，以视频播放举例，荣耀四核爱享版几乎可以直接流畅播放所有网络下载的高清视频，甚至包括RMVB，播放性能不在高清播放机之下，且播放视频时的功耗极低，表现超过其他芯片方案。当然整机操作也极为流畅。需要提及喜欢玩大型3D游戏的用户，这枚芯片对游戏数据包存在一定的兼容性，部分游戏可能无法支持。



参考售价：1888元

结语

四核是目前智能手机陷入“核数比拼”怪圈之后诞生的一个新选择标准。在大多数消费者心目当中，往往四核便代表着高端与高价，但从市场实际行情来看，这种状况已经不复存在。这说明了什么？在智能手机上比拼核数并不存在壁垒，也就是说不管厂商规模如何，经验几何，只要愿意，都有成熟的四核解决方案可供选择。也因为如此，我们倡导消费者理性消费，如果仅仅是希望选择一款性能强劲的智能手机，并不需要在价格较高的高端机型中去选择，相应的，四核或者以后的八核，也不是智能手机能够成为高端产品的理由。一款高端机型应该是从性能、体验、设计、工艺、服务、软件等等方面来综合提升，这才是“高端”的全部。也希望众多手机厂商能够还竞争一个理性。

言归正传，从本文整体来看，中低端四核机型已经足够丰富，各位消费者都可以根据需要选择到相对合适的产品。这无疑是一个好消息。

另外，本文并不包含你能在市场上看到的所有中低端四核机型。在选择产品时，除了关注价位，我们还更在乎这些产品在稳定、节能和兼容性上的表现。所以，如果你关注的所谓高性价比四核手机并未在文中出现，那我们建议你重新选择。

行情综述

天气愈加寒冷，手机市场却依旧火爆，市场上的明星机型因各大品牌新机的陆续上市进行了全面的更新。虽然去年的一些主流机型仍然成为了销量冠军，但在吸引力、话题性等方面，拥有品牌最新产品理念和最新技术，并肩负着厂商们对下一阶段市场所期待的产品在玩家和普通关注者当中被提及更多，而随着这些新品的陆续上市，相信在不久的未来我们将能看到一个完全不同的手机市场。MC

BEST SHOPPING



OPPO X907(Finder)

处理器：高通MSM8260（1.5GHz/双核）
屏幕：4.3英寸（800×480像素分辨率）
内存：1GB
操作系统：Android 4.0
摄像头：800万像素
重量：124g
尺寸：125mm×66mm×6.65mm
电池：1500mAh

shoping理由：超薄的机身、漂亮的外观以及不错的配置。
shoping指数：★★★★☆
shoping人群：注重外观设计的时尚群体或追求视觉体验的娱乐型玩家
shoping价格：2498元

紧跟着时代的潮流，6.65mm的超薄机身无疑是OPPO Finder最大的亮点，而金属感十足的机身设计也让它时尚感十足。同时，OPPO Finder采用了4.3英寸Super AMOLED Plus屏幕，色彩鲜艳，细看也无颗粒感，并在上方分别配备了800万像素后置与130万像素前置摄像头。深度定制的Android4.0操作系统在保证流畅的同时，不仅界面UI设计漂亮，也加入了许多独特的功能。抢眼的外观具备了不错的内在，再考虑到它亲民的价格，OPPO Finder在市场上有着如此强的竞争力并不让人意外。



三星GALAXY Note II

处理器：三星Exynos 4412（1.6GHz/四核）
屏幕：5.5英寸（1280×720像素分辨率/S-Pen手写笔支持）
内存：2GB
操作系统：Android 4.1
摄像头：800万像素
重量：180g
尺寸：151.1mm×80.5mm×9.4mm
电池：3100mAh
参考售价：3898元（16GB）
点评：顶级硬件搭配、漂亮的大屏幕、强大的续航能力以及三星的深度优化，都让它成为了市面上卖得最好的大屏智能机之一。



摩托罗拉新锋丽i MT788

处理器：英特尔Atom Z2480（2.0GHz/单核）
屏幕：4.3英寸（960×540像素分辨率）
内存：1GB
操作系统：Android 4.0
摄像头：800万像素
重量：120g
尺寸：126mm×64mm×9.9mm
电池：1730mAh
参考售价：2099元
点评：英特尔处理器方案的市场先锋，与移动联合推出，也成为TD-SCDMA制式下最有竞争力的一款中端机型。



HTC Butterfly X920e

处理器：高通Snapdragon APQ8064（1.5GHz/四核）
屏幕：5英寸（1920×1080像素分辨率）
内存：2GB
操作系统：Android 4.1
摄像头：800万像素
重量：138g
尺寸：141mm×70.5mm×9.08mm
电池：2020mAh
参考售价：4799元（16GB）
点评：首款在国内正式上市的1080p全高清屏幕智能手机，惊艳的屏幕显示加上顶级的拍摄与音乐功能，让这款高端娱乐机型名副其实。



魅族MX2

处理器：A9架构MX5S（1.6GHz/四核）
屏幕：4.4英寸（1280×800像素分辨率）
内存：2GB
操作系统：Android 4.1（Flyme 2.0）
摄像头：800万像素
重量：142g
尺寸：124.9mm×64.9mm×10.2mm
电池：1800mAh
参考售价：2499元（16GB）
点评：相比前作拥有更加成熟的机身工艺和更顶级的硬件配置，成为国产智能手机新的巅峰之作。



苹果iPhone 5

处理器：苹果A6（1.3GHz/双核）
屏幕：4英寸（1136×640像素分辨率）
内存：1GB
操作系统：iOS6
摄像头：800万像素
重量：112g
尺寸：123.8mm×58.6mm×7.6mm
电池：1400mAh
参考售价：5288元（16GB）
点评：国内行货在最近上市，这次有联通和电信两家竞争，市场上也意料之中地掀起了抢购热潮。



诺基亚Lumia 820

处理器：高通骁龙S4 8260A（1.5GHz/双核）
屏幕：4.3英寸（800×480分辨率/PureMotion超敏感触屏技术）
内存：1GB
操作系统：Windows Phone 8
摄像头：800万像素
重量：160g
尺寸：123.8mm×68.5mm×9.9mm
电池：1650mAh
参考售价：3499元（8GB）
点评：诺基亚Lumia的次顶级机型，各方面配置也可以看作现阶段Windows Phone 8手机的代表之一。

TopShow

化茧成蝶，纤毫毕现

异军突起的HTC Butterfly

这年头，旗舰手机要搏出位，必须得有自己的绝活儿。新年伊始，虽然苹果iPhone 5和三星Galaxy Note Ⅱ在市场中的气势仍然如火如荼，但它们的竞争对手已经悄然发起了反攻。作为HTC 2012年度的旗舰级产品，HTC Butterfly夺人眼球的第一利器就是那块超靓眼的5英寸1080p全高清Super LCD 3显示屏，其440ppi的像素密度已经秒杀了326ppi的iPhone 5 Retina屏幕，色彩表现也在细腻的画面衬托下表现得让人叹服。相对来说，Note Ⅱ屏幕虽大，但267ppi的精度确实掉了档次，而Butterfly的超窄边框设计风格，更是让其视觉冲击力不在Note系列之下。

当然，Butterfly的优秀不只是屏幕，机身厚度仅有9.1毫米、配备了1.5GHz高通Snapdragon S4 APQ8064四核处理器、210万像素前摄像头、拥有2GB内存并且支持Beats音效，都是它身为旗舰所必须要有的骄傲。800万像素后摄像头虽然略显平淡，但对于最期待的1080p录像来说却并无压力，更不用说它还能完美输出到TV，兼当高清播放机。唯独就是不可拆卸的2020mAh好男人级别电池（每天回家充电……）让人有一丝淡淡的忧伤，于是一台高容量的移动电源果断成了我们推荐的重要选配物件。





1.

2.

王牌 Top Show

产品资料

* 三围及重量：141mm×70.5mm×9.08mm，138g
* 三防等级：IP55
* 数据连接：GSM/EDGE， WCDMA/HSDPA（21M），Wi-Fi 802.11 a/b/g/n
* 操作系统：Android 4.1 Jelly Bean，HTC Sense 4+ 界面
* 性能：高通骁龙 S4 APQ8064 1.5GHz四核心Soc，16GB ROM，2GB RAM
* 显示：5 英寸 Super LCD 3 FHD 屏幕，1920×1080 分辨率，440 ppi
* 摄像头：800 万像素主相机+LED 闪光灯（支持 1080p 录像）/210 万像素广角副相机（等效 22mm 焦距）
* 电池：2020mAh(不可拆卸)
* 音乐：Beats Audio 音效
* 接口及其他：3.5mm 耳机接口，NFC，GPS，蓝牙 4.0，micro USB，DLNA，无线热点
* 配色：黑、白、棕

1. 采用背照式传感器(BSI)的800万像素摄像头，参数并非极致，但凭借F/2.0光圈与独立影像处理芯片，它的效果应该不会让人失望。

2. 它具有动态音效调节系统，沿袭HTC独有Beats Audio悦动音效，音质得以提升。

王的盛宴

迪兰HD7990 Devil 13

这是王的盛宴

GeForce GTX 690，你不再寂寞，你的对手Radeon HD 7990已经来了。

Radeon HD 7990，它是传说中AMD HD 7000系列的顶级双核心产品。

它其实是一款并不存在的产品，因为AMD官方从未推出过HD 7990这个型号。

不过如今在AMD开放非公版授权的前提下，迪兰为我们带来了HD7990 Devil 13——这款事实上的HD 7000系列的真正王者。

顶级的3风扇散热配置、出众的10相核心供电、夸张的3个8Pin外接供电设计……这一切无不在向我们昭示其顶级的产品定位。

在有号称“鸡血驱动”的12.11催化剂的辅助下，这款产品的性能得到了令人意想不到的提升。

这场王的盛宴，究竟是才是胜者？更多有关该显卡的报道敬请关注本刊本期《王的盛宴 “Radeon HD 7990”激斗GeForce GTX 690》一文。





Radeon HD 7990大得很夸张，无论在长度、面积上都大大超过原本已经够庞大的公版Radeon HD 7970(后者)。

工牌 Top Show

产品资料

显存规格	GDDR5/6GB/256bit
核心频率	925MHz(1000MHz)
显存频率	5500MHz
接口规格	双DVI+HDMI+双Mini DisplayPort



该显卡的PCB正面大图，采用10相核心供电设计，使用了PLX芯片进行两颗HD 7970芯片的桥接。

21:9超宽银幕体验
——LG 29EA93显示器

文/图 刘宗宇



在液晶显示器时代，你一共经历过几种显示比例的变化？从4:3、5:4、16:10到16:9，虽然显示比例的变化主要和液晶面板的切割经济性相关，但是每一个变化厂商都会有各种理由说服用户去接受。更适合电影播放、更适合办公、更适合网页浏览、更适合……的确，有时候显示比例的新变化能够带给我们更好的应用感受，市场也欣然接受新比例的转变。现在，又一种新比例的液晶显示器上市了，那就是21:9的超宽屏显示器。显示器屏幕从方方正正变成了超宽超窄的比例后，究竟能为我们带来怎样的感受？未来显示器是否都会往这个尺寸发展？我们一起通过LG 29EA93的试用进行探讨。

21:9究竟用来干嘛

21:9这个比例是怎么来的？21:9显示器的比例为2.33:1，非常接近电影中常见的2.35:1 Cinemascope宽银幕比例。宽银幕电影接近人的视野比例，人眼在看到画面时会留下广阔的印象，因此特别适宜表现场面恢弘的场面。如今，世界各国所拍摄的电影和电影院的幕布都已普遍采用这个比例。当采用2.35:1比例的电影在目前主流的16:9电视机和显示器上播放时，屏幕上下仍然有恼人的黑边，画面的有效面积大打折扣，大尺寸的显示器只能当小尺寸的显示器用。因此，当我第一次听到液晶显示器厂商即将推出21:9的显示器产品时，第一个反应就是这类产品绝对是为了迎合电影发烧友而生的。更适合电影播放，是购买它的绝佳理由。

但是，在接下来的一段时间里，随着笔者对显示器行业高层的深入采访，我们听到了一



LG 29EA93产品资料

屏幕尺寸	29英寸
亮度	300cd/m²
对比度	100万:1（动态）
视角	左右178°/上下178°
响应速度	5ms GTG
分辨率	2560×1080
视频接口	HDMI×2、DVI、DisplayPort
音频接口	HDMI、3.5mm
厂商	LG电子（中国）有限公司
电话	400-819-9999
价格	6999元

些不同的声音。21∶9除了能够完美迎合电影播放的需要之外，它其实也非常适合办公。很多用户在办公时会选择双屏完成多任务操作，同时打开诸如Photoshop、网页、参考图片等多个窗口，能显著提升工作效率。而21∶9的显示器也能实现这样的工作，足够宽的屏幕能够同时放上好几个窗口。即使你平时的工作就只打开一个软件，在浏览股票K线、安放Photoshop工具栏时、浏览Excel表格时，也有更多的空间布局和更大的显示范围。

不错，让电影播放的有效面积更大，让工作效率更高，都是让我们过渡到21∶9显示器的好理由。但是究竟21∶9更适合娱乐还是更适合商用？在正式体验产品之前我曾经简单换算了一下。目前第一批21∶9显示器全部采用了LG Display推出的29英寸面板。这款面板的尺寸是67.1cm×28.8cm，对角线长度为73cm，约等于29英寸。如果我们让电影画面的大小保持不变，将短边扩展到37.7cm，变成16∶9的显示器。此时的对角线长度为76.9cm，约等于30英寸。也就是说，29英寸21∶9显示器看电影时的有效画面和30英寸16∶9显示器一样，并没有想象中那么大的差距，不外乎就是黑边没有了。所以，在正式接触到21∶9显示器之前，我认为购买这款显示器用来娱乐的推荐理由应该只占40%，用来商用的理由应该占60%。在接下来的2周试用过程中，我最初的想法随着试用的深入逐渐有所改变。

第一款21∶9显示器

LG 29EA93是最早上市的21∶9显示器之一，采用的正是LG Display推出的29英寸21∶9 IPS面板，分辨率为2560×1080。从分辨率来看，它的比例是2.37∶1。而实际尺寸是67.1cm×28.8cm，正好是21∶9（2.33∶1）。这说明像素点不是正方形，略有拉伸。这款显示器的面板采用了LG Display最新推出的无边框设计，面板的玻璃覆盖层覆盖了整个显示器，显示器的塑料外壳边缘只有2~3mm厚。这样的设计在笔记本电脑上比较常见，面板的玻璃覆盖层一直延续到显示器边缘，在无显示时造成窄边框甚至无边框的视觉感受。其实面板的液晶像素范围并没有这么大，显示器外壳加面板边框还是有1.3cm左右。目前LG Display推出的无边框系列液晶面板涉及多种尺寸和比例，已经在很多品牌的显示器中使用，比如近期将要报道的飞利浦278G4D和LG IPS277L都是采用的该系列面板。

从29EA93的造型看，它更偏向家庭用户。银色底座只能俯仰，不能升降调节。边框两侧安放了立体声喇叭，通过HDMI连接设备时可以直接发声。后部有一个DVI、一个DisplayPort和两个HDMI接口，其中一个HDMI支持MHL功能用于和手机连接。由于D-Sub不能满足高分辨率下的带宽要求，所以已经被取消。除了显示接口之外，它还有三个USB 3.0接口和2个3.5mm音频接口。显示器边框非常窄，无法容纳USB接口，所以都放置在后部，使用时并不太方便。这款显示器的销售价格高达6999元，无论是家用还是商用，接受起来都有一定的难度。不过，价格总会随时间的推移下降的。既然是第一款21∶9显示器，那么我们还是从产品本身进行探讨。

超宽屏的震撼娱乐体验

21∶9能够带给我们哪些感受？让我们从娱乐、办公两方面来一起体验。我们最关注的首先是电影的播放。大家平时所谈到的1080p电影分辨率为1920×1080，在16∶9的显示器上虽然可以满屏播放，但是绝大多数电影都是2.35∶1的格式，所以上下都有黑边。而网络上下载的1080p电影一般去除了这个黑边，所以分辨率为1920×816，也就是我们经常看到的816p。这样的电影最适合在LG 29EA93上观看，几乎能够实现满屏播放。此时，电影的有效画面充斥了整个屏幕，近距离观看时屏幕又充斥了我们的视野，所以在这款显示器上看电影的感受的确非常震撼。画面上下的黑边没有了，相比普通的24、27英寸的画面面积大大增加，临场感强烈了不止一倍。而对比画面有效面积差不多的30英寸显示器的播放效果，我觉得在21∶9显示器上的临场感也更好。我分析的原因是，在21∶9显示器上看电影时，画面边框即是显示器边框，人眼聚焦在这个平面上时，显示器边框外的背景被虚化了。再加上PC显示器很适合近距离观看，21∶9的画面几乎可以填满整个视野，所以很震撼。而16∶9的30英寸显示器画面外



■无边框面板的外壳厚度只有2mm左右



■接口都集中在后部

还有黑边，字幕也多半在下部黑边的位置，和电影画面同样处于人眼的焦点上，在观看时会下意识地将黑边也囊括进来，画面视野临场感稍逊。

21:9显示器的播放效果虽好，但是一定要注意兼容性问题。如果使用29EA93播放普通的16:9视频，保持原比例播放就会在屏幕两边留下黑边。如果遇到原本上下就有黑边的电影（一般是压制过的rmvb视频），就会出现上下左右皆有黑边的情况，有效画面面积大打折扣。此时可以用视频播放软件的全屏拉伸功能将视频画面往左右两边拉扁，然后再利用显示器菜单中的比率选项影院1或者影院2模式上下拉伸，让画面恢复到正常比例的同时切除上下的黑边，视频画面就能放满整个屏幕。只是这种视频的画质一般不高，放大后效果更差。所以我们建议购买这款显示器的用户看电影时选择无黑边的816p（1920×816，1080p）、528p（1280×528，720p）下载，就能够很容易实现满屏。

接下来我们再来看看游戏。游戏画面实现21:9其实很简单，能够完美支持双屏、三屏的游戏很多，只要将对应的分辨率更改为2560×1080就行了。在《极品飞车》、《暗黑破坏神Ⅲ》等游戏中，可以获得更广阔的视野，而且还没有多屏显示时的边框切割问题。在有些游戏中，对2560×1080的分辨率支持并不完美，比如《坦克世界》。虽然可以设置为该分辨率，但是画面有明显变形，感觉是16:9画面经过强行拉伸后显示的。

通过以上的详细体验，我要为21:9显示器在娱乐方面的应用推荐加分，原因有二。一是21:9超宽屏很接近人的视野，看电影、玩游戏时的临场感远比想象中更强烈。它不仅是简单地让电影播放的有效面积变大，而且没有黑边后感觉画面更容易充满我们的视野。二是电影很容易找到适合这个比例的资源，即使不会下载，使用影碟，或者迅雷看看中的在线高清电影播放也能找到大量的2.35:1电影。游戏方面更是简单，大量游戏都可以通过设置分辨率扩展为超宽屏。

办公应用体验

说完了娱乐，下面该说说办公了。21:9显示器在商用上的最大优势就是画面足够宽，可以有更多的空间容纳下用户的窗口。21:9显示器的分辨率是2560×1080，相比普通的1920×1080全高清分辨率，在横向多出了640像素，显示范围大了33%。在使用Photoshop等软件时，可以在保证图片窗口足够大的情况下，开启路径、颜色、历史记录、动作等更多的窗口。普通显示器在使用Photoshop时，往往会把其中大部分窗口都隐藏了。而在开启Word时，100%比例下可以显示3个页面，比1920×1080多1页。而浏览网页时，我们可以在多款浏览器用F10键开启双栏显示，可以完整浏览1024像素宽度的网页。

在多任务应用时，以往我们会使用两台显示器，不同的窗口可以全屏放置在不同的显示器上。比如我在编辑稿件时，会打开该产品的PDF资料进行参考，打开Excel表格记录测试成绩，并在Word文本中进行写作。在进行整个操作时，我发现了一个问题。就是每个窗口的大小都要手动调节，然后按照需要拖动窗口布局，比较麻烦，而在双屏显示器上窗口布局要容易得多。针对这样的情况，LG 29EA93也提出了优化方案，在随机光盘中提供了一个屏幕分割软件，预设了8种窗口布局方案，可以一键对2~4个窗口进行瞬间拼接调整。不过该软件可能会被360等软件判断为会记录键盘录入的木马软件，运行后忽略就行了。除了屏幕的智能拼接之外，我们可以同时连接两个信号源，实现左右分屏观看，或者实现PIP画中画。这个功能对于有特殊应用需求的行业用户来说比较实用，只是注意双信号输入时其中一个信号源必须为DisplayPort。

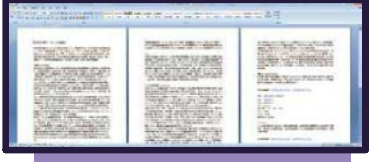
通过两个星期的体验，我觉得21:9显示器用于办公有很明显的优缺点。优点是相对于普通的1920×1080显示器，LG 29EA93在浏览股票K线、Excel报表时显示的图像够长，不像双屏显示那样中间有边框间隔。缺点也很明显，一是窗口布局调整麻烦的问题，好在LG提供了方便的一键调整功能，其他21:9显示器上未必有。二是看起来21:9可以横向显示更多的画面，打开更多的窗口，那是相比普通的1920×1080分辨率的显示器而言，和相同价位的27、30英寸2560×1440的16:9显示器相比没有优势，反而短边少了360个像素。因此，在我的心目中，21:9显示器推荐娱乐应用的得分进一步提高。在全方位体验了21:9超



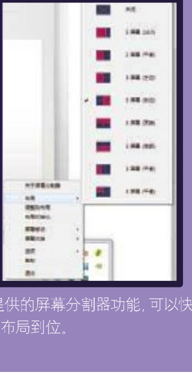
■ 使用Photoshop时，右边的工具栏可以开启更多。



■ 可以使用傲游的分屏功能并列两个网页。



■ 和27英寸的高分屏一样可以并列三个Word页面，但是下面没有显示完整。



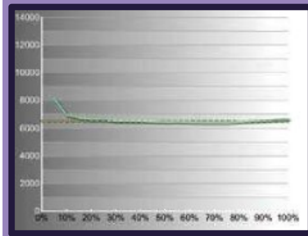
■ LG提供的屏幕分割器功能，可以快速将各个窗口布局到位。

宽屏显示器在电影、游戏、办公等应用中的表现之后，最后我认为，21∶9显示器用来娱乐的推荐理由占到70%，而用来商用的推荐理由只占到30%。

在判断了21∶9显示器究竟应该用来看电影，还是应该用来办公之后，我还想对LG 29EA93的表现单独点评一下。由于21∶9显示器太宽，想要做到很好的背光均匀性就不太容易。在测试平均亮度和暗度时，我们考虑到面板比例，取样点从9个点提升到了15个点。取样点上的数据其实相差不大，但是靠近边缘的地方，特别是在黑色背景下，四个边角还是有明显的亮斑。由于21∶9显示器本身的面板长度就达到了67.1cm，即使正坐于屏幕之前，在观看画面边缘的显示时就存在较大的角度了。所以广视角面板在21∶9显示器上是必须的，否则会严重影响观感。而在LG传统的优势灰阶表现、色温稳定性方面，29EA93的表现还是相当不错的。灰阶过渡自然、色温保持变化在100以内。画面色彩艳丽，RGB三原色围成的三角形达到了77.67% NTSC范围，而且调节菜单中还可以针对六基色进行细节的色调和饱和度调节。灰阶出色、视角范围广是29EA93的优势，而边角亮斑明显、无法自己搜索信号源，则是29EA93的遗憾。

总结

总体来看，21∶9显示器还是给了我很大的惊喜。只是获得的感受和其售价相比，很难让我作出决定去购买它，我可能会直接选择27或30英寸的高分屏产品。但是如果21∶9显示器的出现是因为面板切割更经济的话，相信其价格会持续下降到3000元的价位，那时再选择21∶9不迟。目前21∶9显示器只有29英寸一个尺寸，在未来可能有更大尺寸的产品上市。而且，有可能30英寸以上的显示器都会采用21∶9的比例。总之，21∶9显示器的出现和任何新产品刚上市时的情况一样，我们看好它未来的发展，但是现在不是购买的最佳时机。



■色温稳定性测试

LG 29EA93测试成绩

平均亮度	264.58cd/m^2
平均黑场	0.27cd/m^2
全开全关对比度	980∶1
ANSI对比度	171∶1
亮度不均匀性	1.16
NTSC色域	77.67%

LG 29EA93测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	关闭
功耗	44.8W	43.08W	38.03W	32.3W	26.6W	0W





指尖下的舞蹈
AOC E2258Pwx & 优派 TD2220 触摸屏显示器深度体验

文/图 黄兵

Windows 8的发布，不仅仅是操作系统的变革，也为显示器产业带来新的契机。显示器厂商也欲借助Windows 8寻找突破口，所以在2012年部分厂商就抢先推出针对Windows 8的触控显示器。不得不说，借助Windows 8的东风，同质化越来越明显的显示器产业，也许将迎来一股清新的创新与差异化竞争之风。

也许，在地铁或公交车上，于上下班途中拿出手机来指指点点玩游戏，已经成了你生活中的一种本能；

也能每天晚上躺在床上拿着iPad玩上几把《愤怒的小鸟》或《植物大战僵尸》已经是一种再自然不过的习惯；

也许，你已经习惯了拿着可以“变形”的超极本，借Windows 8的东风，在上面意气风华地肆意指点着江山。

……

触控的操作早已伴随着移动互联网的迅猛发展入侵了每一个人的生活，在潜移默化之中，每个人都已经将触控这一人机交互的操作方式当做了移动生活中的理所当然。

但是，当你坐下来，无论是在办公室，还是在家里，手持键鼠面对着台式机时，你是否想过：如果有一天，这些动辄20英寸以上的“大面子”显示器也变为了触控屏，会是怎样一番景象？

用手指在22英寸以上的显示器上玩《魔兽世界》，那会是怎样的一番情景和感受？

在27英寸的大屏幕“Pad”上玩《水果忍者》，会特别爽吗？

使用触控屏显示器与普通显示器有差别吗？

……

OK，欢迎来到触控屏显示器的世界。在微软强大号召力和Windows 8迅猛普及的强大攻势之下，触控这一在移动互联领域业已成熟的技术是否具备了入侵DIY市场的实力？正好，近期有两款分别来自传统显示器厂商AOC和优派的触控屏产品来到了《微型计算机》评测室。从它们身上，我们将和大家一起去感受，触控屏会给传统的DIY台式机市场带来什么。



AOC E2258Pwx产品资料

屏幕尺寸： 21.5英寸
静态对比度： 1000：1
可视角度： 170°/160°
响应时间： 5ms
分辨率： 1920x1080
视频接口： VGA、HDMI
其它接口： USB2.0、SD、RJ45

参考价格： 2699元
厂商： 武汉艾德蒙科技股份有限公司
电话： 400-887-8007

优点： 搭载智能操作系统，支持有线及无线上网，不用连接电脑也可上网，非常方便。
缺点： 亮度较低



优派TD2220产品资料

屏幕尺寸： 21.5英寸
静态对比度： 1000：1
可视角度： 178°/178°
响应时间： 5ms
分辨率： 1920x1080
视频接口： VGA、DVI
其它接口： USB2.0

参考价格： 2299元
厂商： 优派科技（中国）有限公司
电话： 4008-988-588

优点： 搭配黄宝石级8H硬度防护玻璃，亮度相对较高，不能调节色温。
缺点： 在设计上针对windows 8的特性还有待改善

产品介绍：

AOC E2258Pwx是一款搭载有Android智能操作系统的触控显示器，AOC E2258Pwx搭配有RJ45网线接口，同时，它还配置有USB无线网卡，所以即使你不连接电脑主机也能轻松上网。并且支持一键切换，显示器/PAD模式可随时切换，方便！

优派TD2220的功能相对来说在功能方面较为单一，不过从它的外形上来看，它与AOC E2258Pwx定位明显不一样，TD2220偏商务风格，全黑外观更显成熟和稳重。配置的高硬度屏幕防护玻璃更加证明了它在商用领域的定位。

显示性能测试

这两款可触控显示器均采用同样大小的屏幕以及面板，单从硬件方面来看，基本大同小异。那么在显示效果上面会不也是一样呢？

下面，就让我们从这两款产品的身上，来实际测试及体验一下这两款触控屏显示器的魅力。

优派TD2220与AOC E2258Pwx均采用21.5英寸TN面板、1920×1080分辨率。通过实际测试来看，优派TD2220的9点亮度最高与最低值分别仅相差0.06cd/m^2，而E2258Pwx仅为0.04cd/m^2，二者面板的均匀性不错。而从亮度来看，E2258Pwx明显要低于TD2220，从我们的实际测试数据上也可以看出两者亮度的差距。

在色温上稍显不足，TD2220的色温值并不能直接调节，只能通过预设的sRGB、偏蓝色调、冷色调、暖色调或是默认以及通过自定义调节红、绿、蓝的大小值。E2258Pwx从预设的标准、电影、鲜艳这三种图像模式来看，它的色温均为7300K，仅在亮度值上发生变化。不过在日常使用中没有太高的要求，能够满足大众化的需求。

在功耗上E2258Pwx和TD2220控制得比较到位，E2258Pwx最大亮度下的功耗为25W，TD2220最大亮度下仅为19W。

AOC E2258Pwx测试成绩

平均亮度	169cd/m^2
平均黑场	0.2 cd/m^2
全开全关对比度	704：1
ANSI对比度	131：1
亮度不均匀性	1.1
NTSC色域	70%

优派TD2220测试成绩

平均亮度	210cd/m^2
平均黑场	0.2 cd/m^2
全开全关对比度	1050：1
ANSI对比度	146：1
亮度不均匀性	1.2
NTSC色域	74%



▲USB HID连接线，通常USB HID连接线会随机附带，只需一端与显示器连接，另一端与电脑USB连接即可。



▲由于AOC E2258Pwx屏幕与边框直接距离较远，所以我们能轻松滑出Windows 8的Charm（超级按钮）菜单。



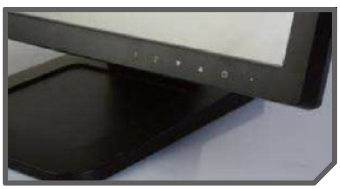
▲AOC E2258Pwx的接口比较丰富，常用的HDMI、DVI、USB HID、USB、RJ45网络、音频接口一应俱全。



▲AOC E2258Pwx左侧设置了两个USB接口，可连接无线鼠标及键盘，附带一个USB mini无线网卡接收器，同时还有一个SD卡插槽，用以安装软件及播放外部视频等等。



▲优派TD2220接口部分相对简单，左侧是USB、USB HID、电源接口，左侧是DVI和VGA接口。



▲优派TD2220右下角的按键比较有意思，与其它显示器不同的是用数字来表示：1是调出设置菜单也是返回键；2是确认选择键。

使用，有些不一样

AOC E2258Pwx和优派TD2220是两款具有代表性的光学触控显示器。值得一提的是，优派TD2220在面板上采用黄宝石级8H硬度的防刮、防尘的防护玻璃，不必担心频繁触控所造成的损害或刮痕。它们的外观与我们使用的普通显示器基本没有区别，只是E2258Pwx采用无底座设计。在背部是它们的各种接口，除了常用的VGA、DVI、USB接口外，还搭配有USB HID（Human Interface Device，人机交互设备），而这一接口是必须具备的。为什么说是必须具备的？别急，容我卖个小关子，咱接下来慢慢看！

使用触控显示器可与普通LCD液晶显示器有些不一样，不要以为用VGA、HDMI等视频线与电脑连起来就完事了，当然没这么简单！你必须通过附带的USB HID线与电脑连接之后才能实现触控操作，否则跟普通显示器没区别。USB HID线连接之后Windows 7或Windows 8会自动识别及安装驱动，一般都不需要单独下载安装。就目前来说，Windows 7和Windows 8对触控支持较好，为了能更好体验触控，我们建议使用Windows 8系统。因为Windows 8在Windows 7的基础上特别针对触控做了诸多改进：专为触控设计的Metro界面、Charm（超级按钮）、Swipe From Edge（自侧边滑入）等等。由于AOC E2258Pwx显示屏距离边框较远，所以侧边滑动调出菜单很轻松，而优派TD2220由于显示器边框与屏幕相连，要想侧边滑入调出菜单很费劲。不得不说E2258Pwx的设计更好。

“游戏体验糟糕 办公应用有待增强”

相信大家一定很想知道用21.5英寸大触控屏玩游戏、办公、上网是个什么感觉，是不是要比鼠标键盘来得更猛烈些呢？是不是玩射击游戏只要点击对方脑袋就可以爆头呢？欲知详情如何，请看下面分解！

射击类游戏体验



如果是诸如《战地3》、《坦克世界》类的射击游戏，单靠触控没法操作，不借助键盘你甚至不能登录，因为它不像Android或是ios系统那样可以直接弹出软键盘，这也是Windows 8桌面版的一个不足。即使借助外接键盘登录游戏后，或许你忙活半天也会被它弄得晕头转向，不管你在屏幕上如何地“龙飞凤舞”，它就是不动。比如在《坦克世界》中，滑动屏幕坦克一动不动，点击屏幕只会射出炮弹，它离了键盘就无法移动。

RPG类游戏体验



针对RPG类游戏，我选择了《魔兽世界》进行了测试，以为会带来惊喜，结果还是失望。滑动屏幕也只是场景随之旋转，不过在切换道具、技能等操作倒是很方便，只需点击技能槽即可。由此看来这类游戏要使用触控屏操作还需要进行优化。

休闲类小游戏体验



诸如《水果忍者》、《愤怒的小鸟》这类休闲小游戏的体验效果不错，使用起来甚至比移动设备上的体验更好。我们都知道《水果忍者》、《愤怒的小鸟》PC版均是由iOS移植而来，游戏优化相对前两类游戏要更好，所以在触屏

上使用会比较方便。而这也说明除了系统优化外，应用本身针对触屏的优化也是一个重点。

办公应用体验

在办公及上网方面使用触控操作则相对简单许多，如果你仅仅是上网聊天、浏览网页、在线视频等操作，触控会更直接、方便。看新闻、视频、购物与鼠标键盘操作无异。而在办公方面，比如office word中选择一段文字，直接拖选后点击复制按钮即可，长按目标区域即可粘贴。如果是使用《Photoshop》类的软件，裁剪、抠图、调整图像大小等等，基本能够用触屏完成操作，好在触控定位准确，不过效率就会大打折扣。

触控+智能 这款显示器有点不一样

AOC E2258Pwx除了触控，其实还融合了Android智能操作系统，属于真正意义上的智能触控显示器。实际操作也并不复杂，开机时需按住右下方的电源键1~2秒，看到电源键蓝色的灯开始闪烁即可，不过由于内置Android系统，所以启动比普通显示器稍慢。通过屏幕左侧的S键即可从电脑和PAD之间切换，可切换HDMI、电脑、PAD三种模式，当从电脑切换至PAD之后，就可以使用右下方的三个按键：Home键、返回以及设置键，这倒与我们使用的Android手机的菜单一致。不过从实际体验来看，它的触摸有时候似乎过于灵敏，当手还没完全接触到屏幕就开始有反应，而有时候点击过后又可能出现短暂的迟缓现象。

“系统优化有待加强”

E2258Pwx内置的Android系统其实与我们手机或是平板有差异，它是经过深度定制的。不过还好的是，它并没有预装过多的软件，内置有《91助手》、《AOC应用商城》以及Android系统自带的浏览器和多媒体等等。我们通过其内置的《91助手》可下载和安装软件，不过在安装部分软件时会提示“装置不支援此APK”，这个问题比较让人头疼。同时，E2258Pwx内置的《AOC应用商城》也可以下载和安装软件，需要搭配SD卡才能下载安装。

“配置较低 性能不是主打”

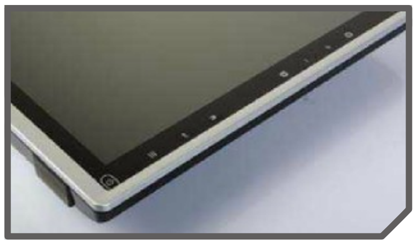
E2258Pwx的配置并不高，采用的是单核的MIPS Processor处理器。用《安兔兔V3.0.3》检测时会发现它的分辨率变成1280×720，不是说好的1920×1080吗？怎么回事？其实，这跟它搭载的Android2.2.1操作系统相关，在Pad模式下只能提供1280×720的分辨率。同时，E2258Pwx还搭配782MB RAM以及558MB ROM，并采用PowerVR SGX531图形显示核心。用《安兔兔评测V3.0.3》成绩为2015分，在现在看来这个分数很低。不过我们也不能拿它与现在的Android移动设备做对比，它毕竟是一台以显示为主打的产品，智能系统只是它的一个附属功能而已。

由于不能安装游戏，我们仅对它的视频解码能力进行了测试，用80Mbps的《台湾映像诗》播放时出现了明显的卡顿现象，而换成普通的低码率1080p高清视频则没有问题。不过在播放部分影片时只有画面没有声音，播放器会提示“系统不支援这个音频格式”，希望后期产品在系统及软件方面进一步优化。

TIPS

触控显示器的发展

触控显示器最早可追溯到20世纪70年代初，美国一所大学讲师山姆·赫斯特（Samuel Hurst）就研制出首款触控屏。到了2009年，随着Windows 7的发布，可触控显示器热潮开始袭来。但成本高，售价昂贵，让很多人只“可远观而不可亵玩焉”。慢慢地，这股热潮开始被熄灭。时至今日，伴随着Windows 8的发布，触控显示器热潮再次袭来，有的厂商也开始以可触控显示器作为卖点，赚足了眼球。



▲AOC E2258Pwx的按键部分，Android那三个经典按键没有设置在底部，而是分布在屏幕左边，方便操作。



▲连续触摸S键即可上下选择信源



▲《AOC应用商城》内的部分应用，均属于小应用。

TIPS

触控显示器的种类

目前，触控显示器主要分为两大类：光学屏与电容屏，由于大尺寸电容屏的成本较高，为了节省成本，大部分都新推出以光学屏为主的触控显示器。当然，也有较高端的电容屏显示器，如：戴尔S2340T和宏碁T232HL这两款代表产品。电容屏我们都非常熟悉了，目前智能手机90%以上的屏幕都是电容屏，最高支持十点触控，而光学屏最高支持两点触控。在屏幕左、右上角我们可以看到有两个红点，那是CMOS感光元件及LED发射器。并在左、右及下边处贴有反射条，触控原理即是由这两颗发射器，射出不可见光至反射条上。当有触控发生时，光线被挡住产生阴影于反射条上，此时CMOS就会检测判断触控位置，从而作出反馈。为什么只支持两点触控？因为光学屏是以坐标形式判断触控位置，当坐标点太多就会导致CMOS感应错误，所以只支持两点触控。与电容屏不同的是，它可以用手指甲、笔以及冬天带上手套都可以去操作，这与电阻屏倒有几分相似。



▲隐藏在屏幕左、右上角的CMOS感光元件及LED发射器

测试心得

这是传统显示器的又一次飞跃，触控显示器的诞生也并非偶然，借助Windows 8的契机，让单调的显示器又多了一种新玩法。不过我们认为，触控功能对于个人用户可能在使用习惯、操作系统、软件等方面都还不能完全达到触控的最佳效果，或者说暂时并不实用。频繁地伸直手臂去“指点江山”必然会以牺牲用户体验作为代价。或许目前厂商更多的应该考虑如何降低触控显示器的成本，以及思考如何让用户得到更佳的触控体验，才是产品研发的重中之重。

触控显示器作为取代鼠标键盘的一种新的显示器，全新的交互方式让人值得期待，可它的实用性还需要经过市场的检验。而经过实际体验，我们发现触控显示器其实还面临着诸多问题：首当其冲的就是要解决体验与成本两大难题。

我们的观点

“用户体验是关键”

人一般距离显示器通常在60~80cm左右，而一般成人的手臂长度在50~80cm，手臂长度跟人距离显示器的长度基本一致。也就是说要伸直了手臂去操作显示器，长时间使用必然会导致手臂的酸痛，用户体验效果也就不复存在。这不同于我们使用的手机、平板，移动设备可以任意倾斜，而二十几英寸的显示器你能拿在手上任意倾斜吗？显然，这的确不够“科学”。

“价格不容忽视”

我们上面提到过，支持多点触控的IPS显示器的价格还要两点触控的光学屏一倍，目前较便宜的21.5英寸光学式触控显示器的价格也在2000元以上，因此在价格方面可能是影响消费者选择的一个主要因素之一。

触控显示器现阶段也只是显示器的一个附加功能，传统显示器在未来几年内仍将占据主导地位。从软件上来说，各种软件在针对触控功能的优化上还不够(也许在Windows 8普及之后，会有更多软件会针对触控操作做出相应的优化)。在硬件方面，我们暂且不考虑成本价格的问题，仅用户体验就是最大的难题。在办公、游戏方面，办公效率低下，原本两秒钟即可完成，在触控显示器上则要花费更多时间！

不少人认为，以触控作为重大更新点的Windows 8将会带来DIY领域内显示器发展的一大重要更新——伴随Windows 8的普及，触控显示器也许会迅速地成为市场主流。在体验了这两款触控显示器之后，我们认为，Windows 8的确有潜力在移动领域创造新的辉煌，但对于DIY来说，触控显示器的迅速普及反而是“不可能完成的任务”。一方面，对于DIY用户而言，触控功能是可有可无的，从使用习惯上看，他们早已习惯鼠标加键盘的输入方式。另一方面，触控显示器无疑会引起很多消费者的兴趣，都想尝试一下，但从实用的角度来看，抬着手臂玩上1、2个小时的游戏，恐怕没几个人能坚持下来。大部分消费者只是带着尝鲜去看触控显示器，若要他们多花数百甚至上千元购买这样的产品，未必会有多少人响应。因此，触控显示器从某种程度上说，只是为了增加产品的卖点及显示器的可玩性，为显示器寻找差异化，我们相当肯定且赞扬厂商这种创新行为。不过，它的实用性的确并不强。

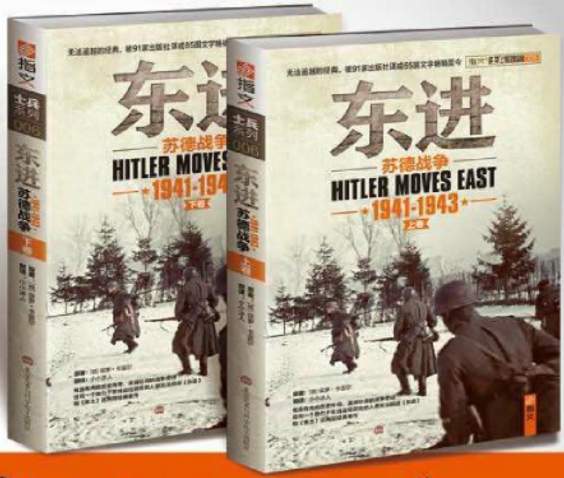
当然，随着技术的发展，将来也可能出现一种解决方案：成本更低，体验更好，这是最理想的状态。而在传统的笔记本、超极本领域，可能才有它们真正的用武之地。

【德】保罗·卡雷尔
上市: 2013.1 全套定价 59.80

第三帝国前外交部新闻发言人
保罗·卡雷尔亲笔讲述

东线战场开山巨作
苏德战争全景史诗

有血有肉的历史传奇
波澜壮阔的战争史诗



《东进: 苏德战争 1941–1943》(上下卷)

《焦土: 苏德战争 1943–1945》(上下卷)即将出版, 敬请期待

无法逾越的经典
被 91 家出版社译成 65 国文字畅销至今

这 一 周 的 战 斗, 将 决 定 整 个 二 战 的 结 果

《最长的一周》

【美】格伦·B·英菲尔德
上市: 2013.1 定价 39.8 元

300 幅高清大图 + 数幅全彩
拉页 + 多位亲历者采访



二战空战史上最疯狂
最惨烈的六天

美国陆军航空队与德国空军
之间的激烈碰撞

杜利特尔与加兰德
两位空军王牌将军的决斗

欢迎登录远望 eShop 选购 http://shop.cniti.com
中国亚马逊、京东商城、苏宁易购、天猫与淘宝等各大网络购物平台, 以及全国各地零售书摊、专业书店均有销售

指文



音乐魔方

聆听Astell&Kern AK100便携Hi-Fi播放器

文/图 刘东

不知不觉，大家对音乐的追求由过去的MP3格式升级为无损格式，强调好音质已快成为用户对便携播放器的唯一要求。否则，这条产品线极有可能被音乐手机替代。这些年，我们经历过索尼PCM-D50、HiFiMAN HM-801以及Colorfly Pocket HiFi C4所带来的听觉盛宴。可惜，却迟迟未能看到在MP3时代实力雄厚的韩系厂商有所发挥，直到艾利和推出高端子品牌Astell&Kern，以及首款便携Hi-Fi播放器AK100的面世，才让我们有机会直观了解韩系厂商的实力。

做工精湛的金属魔方

近期最火的两款Hi-Fi播放器新品，当属HiFiMAN HM-901和本文的主角Astell&Kern AK100，可是因为还需要后期调校的缘故，我们迟迟未拿到HM-901的最终成品，反而是AK100率先抵达了MC评测室。和传统的“砖头机”相比，AK100仅59.2mm×79mm×14.4mm的三围尺寸无疑显得非常娇小，其面积不如一包雀巢咖啡便携袋，厚度和一颗AA电池相当。身为Hi-Fi播放器，AK100却达到了MP3播放器般的便携，更能体现“随身Hi-Fi”的价值。

和MP3播放器近似的尺寸并没有让AK100拥有亲民的售价，高达4199元的价格处于顶级Hi-Fi播放器的水平，这让我们对AK100的要求变得极为苛刻，务必真正展现出“浓缩的精品”的实力。仅从外壳工艺和用料来说，AK100无可挑剔。通过一块完整的铝合金材质切割出机身和拉丝工艺处理保证了AK100的坚固性和金属质感，一体化机身具有优异的静电屏蔽能力，能避免电路受外部干扰，以输出更好的音质。同时，从AK100的边缘圆角处理和车削抛光来看，充分体现出Astell&Kern开模的高精细度。而AK100的外形设计极其简洁，有现代与古典美相融合的感觉，用户不会从外部看到机身任何的组装痕迹，加上背部嵌入的整块玻璃，显得档次较高。

它的四周都分布了相关键位和接口，但每个功能区域都设计得很合理，操作并不繁琐，上手很快。值得一提的是AK100右侧的音量旋钮，这个被戏称为“一只耳”的设计似乎影响了它的简洁感，但Astell&Kern坚持将它保留下来，主要是想赋予一些复古元素在产品内。这种设计美与不美，相信在各个用户心里会有不一样的答案。不过单就体验而言，这种凸出式设计会让盲操作变得轻松。



“一只耳”式的音量旋钮，让用户实施盲操作显得轻松。



机身背面嵌入了整块玻璃，工艺细节精致，显得档次较高。



一体化金属机身既漂亮又富有质感，其正面拥有一块2.4英寸的触控屏幕。



顶部拥有耳机(光纤)输出和光纤输入接口，可以匹配耳机和音箱，电源键上置便于开机。



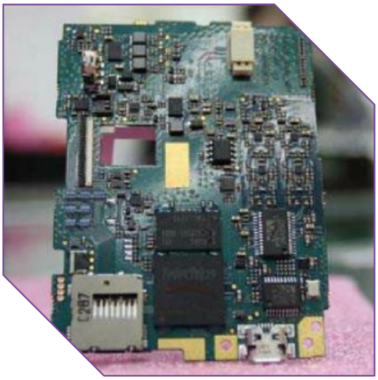
机身底部拥有双TF卡槽，最大能扩展64GB容量。

Astell&Kern AK100 产品资料

主控芯片： Telechips TCC9201
DAC芯片： Wolfson WM8740
解码精度： 24bit/192kHz
失真率： <0.0009%
左右声道串扰： -120dB
抖动： 90PS
信噪比： 110dB
内置容量： 32GB
扩展容量： 32GB TF卡×2
续航时间： 超过12小时
充电时间： 5小时
尺寸： 59.2mm×79mm×14.4mm
价格： 4199元
优点： 做工精致、支持触控、音质出众
缺点： 界面美化不够、价格昂贵

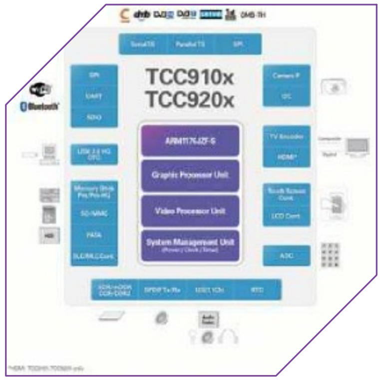
用料和参数体现高价值

Hi-Fi播放器的用料将直接决定产品的音质水准，AK100的用料虽然谈不上奢侈，但也颇为不错。它的主控芯片为平板领域常见的Telechips TCC9201。从该芯片的架构图可以看出，这是一颗ARM11处理器，主频为800MHz。作为针对平板应用的处理器，TCC9201的功能扩展性非常好，可AK100只是一款纯音乐播放器，完全用不到那么多功能。因此，单就运算能力而言，TCC9201满足AK100的需求完全绰绰有余，省去的扩展功能还能有效降低功耗。



AK100的内部PCB板

DAC作为AK100的核心元件，Astell&Kern采用了Wolfson WM8740，其最高解码精度达到24bit/192kHz，也是这个级别机器的标准参数。WM8740是一颗常用的DAC芯片，性能已经被厂商熟知，驾驭起来相对容易，它也被不少高品质的播放器和耳放采纳，同时还有不少中高端台式CD机将其作为升频解码元件。此外，AK100还添加了蓝牙芯片，符合蓝牙3.0规范，连接蓝牙音频设备放音也是一个不错的选择。而其内置的2000mAh锂电池可以满足最大负荷下(播放24bit/192kHz无损音乐)连续12小时的听音需求，这得益于AK100良好的功耗控制。



Telechips TCC9201芯片的架构图

操作界面及产品功能体验

AK100配置了一块2.4英寸的IPS触控屏幕，这意味着它可以支持滑动触控操作。在实际操作中，AK100的触屏灵敏度高，点击反馈及时，上下滑动的顺畅度良好，这也源于它拥有一颗性能够强的主控芯片。除了可以通过触控进行点选之外，我们同样可以用AK100的按键完成所有操作。触控屏适合可视化操作，而按键则适合盲操作，两者并不冲突。与所有纯音乐播放器一样，AK100的UI界面也不够时尚，缺乏苹果系统那样的美感。不过这种简单的界面结构很利于操作，层级分明直观，无需借助说明书就能快速上手。



支持蓝牙3.0规范，让AK100可以匹配所有蓝牙音频设备，扩展了应用范围。

就其功能而言，AK100不像MP3播放器那样具备许多娱乐化应用，毕竟是纯音乐播放器，所以更多的优势在于对音乐的支持。它能解码包括WAV、FLAC、WMA、MP3、OGG、APE在内的多种无损音乐格式，对各种音乐格式的兼容性良好，使用中未出现卡顿现象。可惜它无法读取CUE文件，在播放未分轨状态的FLAC和APE文件时，不能实现分曲播放。支持蓝牙3.0规范是AK100的亮点，在实际使用中我们发现它的蓝牙兼容性非常棒，这在上期的《移动音乐新宠 蓝牙音频设备全体验》一文中就得以体现，该文的所有蓝牙音频设备均能与AK100良好匹配。



播放音乐时，AK100会自动获取音乐内嵌的图片，美化界面。

最后值得一提的是,AK100拥有光纤输入接口,无论是连接CD机还是PC主机,都可以通过光纤实现解码功能,当作一台解码器使用。对于这项功能，限于本文篇幅以及AK100的市场定位不在于此，就不过多阐述。

全面体验AK100的输出能力

为了考验AK100的输出能力，我们刻意挑选了三款目前的顶级耳塞进行试听，分别是森海塞尔IE80、索尼XBA40和罗技UE900。我们很好奇，在直推的条件下，AK100究竟能发挥出这些顶级耳塞的几成水平？在音乐的选取上，我们主要试听了AK100内置的MQS文件，MQS的声音信息量远大于CD和其他无损格式，应能最大化展现AK100的水平。此外，我们还挑选了一些常见的WAV格式试音曲进行聆听，务必给出更全面的评价。最后，我们尝试用蓝牙连接了惠威的M100MKⅡ蓝牙音箱，以考察AK100的蓝牙音频水准。

搭配森海塞尔IE80： IE80算是顶级动圈耳塞中比较容易出声的产品，我们将AK100的音量值调至40(最大值为100)，就可以获得不错的效果，如果在户外使用，则需要调到50。IE80的中低频部分是强项，高频部分虽然较上代IE8有所提升，但和顶级动铁耳塞相比，仍旧有所不足。配合AK100，可以很好发挥出IE80的低频实力。在回放蔡琴《渡口》一曲时，歌曲前轴的鼓乐拥有深入的下潜，且不会显得拖沓，鼓点饱满、量感丰富，非常棒！虽然AK100的听感偏暖，但它的音染并不重，在表现信息感多的音乐时，具有强烈的氛围感，可也不会有浓到闷人的听感。在人声环节，AK100搭配IE80依旧是上佳选择，蔡琴声线醇厚，形体感真实，有丰富的情感。在回放流行乐时，聆听陈奕迅这类的男声，声线颗粒感足，代入感强烈，很耐听。高频部分限于IE80自身的动圈属性，解析力和通透性和同级动铁产品相比稍有不足，AK100与之搭配不会有明显提升，也不会劣化听感，属于自然呈现。

搭配索尼XBA40： 作为索尼的顶级四动铁单元耳塞，XBA40并不那么容易驱动。用AK100直推时，需要将音量值调到55～60的范围才能满足听感。XBA40是一款强调低频的动铁耳塞，在AK100的驱动下，用它回放鼓乐时，拥有丰富的低频量感，并具备良好的层次。这样一来，低频量虽多可也不至于轰头。或许是XBA40尚未完全煲开的缘故，它的低频下潜不算深，且爆发力不足，回放大动态的交响乐时声场不够宽。人声是AK100搭配XBA40发挥较好的部分，无论是表现男声或是女声，都有偏暖的音色，声线的颗粒感明显，这种渲染营造出更深刻的情感表达。在曲目《Spanish Harlem》中，能感受出Rebecca Pidgeon舒缓唱腔所带出的丰富情感，虽说声线并不十分醇厚，但配合慢节奏的背景乐，听感颇好。在高音环节，XBA40有被削弱的痕迹，和传统动铁的通透高亮不同。对此，AK100也给予真实呈现。但可喜的是，我们依旧听到丰富的泛音和乐器残响，回放古筝一类的弦乐时，拨弦弹性不错，说明AK100的解析力较好。只是在音色取向和声音质感方面，不得不随着XBA40的音色而变得有所偏颇。

搭配罗技UE900： 用AK100搭配UE900时，与之前我们用UE900搭配索尼PCM-D50和HiFiMAN HM-801试音的结果类似，有些偏冷。同是四动铁耳塞， UE900在音色取向和XBA40区别较大，特别是对低频的表达。AK100配合UE900回放鼓乐，乐曲的层次感和通透感很好，有些许轻飘感，鼓点不够扎实。换到中频部分，AK100推动下的UE900立刻变得动听起来，它的人声形体感好，声音富有情感。在表现年轻女声时，通透富有活力。如果回放童丽类型的声线，甜美感油然而生。在AK100直推下，UE900同样具备优质的高频表现，乐器的各种泛音残响，都不会被忽略，拨弦时的质感和弹性都处于一流水准。相应地，AK100的解析能力优势也得到很好体现。

搭配惠威M100MKⅡ： 通过蓝牙与惠威M100MKⅡ连接之后，传输的稳定性不错，在一间15平米的房间内随意移动AK100，没有出现不稳定的现象。用蓝牙驱动M100MKⅡ，更能体现音箱的原本实力。M100MKⅡ的音色自然，人声结像好，听感偏暖。其高频部分的声音通透，弦乐的弹性、质感良好，声音亮而不尖。但是因为金属高音单元的缘故，听感尚欠柔和。M100MKⅡ的4英寸单元不适合回放大动态的低频音效，在表现低频时缺乏足够的下潜深度和力度。不过其低音的质感和弹性还算不错，回放速度快，没有拖沓感。可以说，用AK100的蓝牙连接M100MKⅡ，与采用有线连接的水平相近，听感差距不明显。

AK100：体积小、能量大

AK100的整体听感偏暖，但又不过分修饰原有音色，因此音染不重。其三频表现颇为均衡，没有明显的调音瑕疵。无论是搭配动圈耳塞还是动铁耳塞，它都不刻意去改变音色，能体现出产品原有的特性，因而在搭配方面属于“杂食动物”。就推力而言，AK100的输出功率没有到达“砖头Hi-Fi播放器”的水准，毕竟尺寸减少了那么多，需要对发热量和功耗严格控制，这也限制着它无法选择大功率元件。可在同类产品当中，AK100的推力并不显弱，而且在现有推力下，它能较好地呈现顶级耳塞的水平，这对其便携播放器的定位而言，已经足够了。在出街应用时，AK100同时具备“精致、便携、好听”三大要素，是现今最合适的选择之一。可惜，囊中羞涩的朋友就没机会尝试了，毕竟4199元的售价注定了它只是极少数人的玩物。

TIPS

什么是MQS便携系统？

MQS是录音棚原音音乐，而不是通过CD转录，是一种比CD更高规格的音乐。从录音棚到CD，音乐的信息量已经有所丢失，从CD转录为FLAC和APE时，仍旧不是原音。MQS却是保留了完整的音乐信息量，拥有最好的音质。AK100是MQS便携式音乐系统，并不需要进行编码MQS文件就能播放。



可爱的小炮
惠威X3音箱深度体验

文/图 刘东

在惠威X监听系列中，率先登场的X4让我们感受到了精湛的制造工艺和出色的调音能力，随后而来的X6则带来了无与伦比的霸气。相比两位师兄，仅以3英寸单元开发的X3无疑显得娇俏可爱，特别是换上象牙白的外观之后，美感油然而生。那么，作为一款匹配笔记本电脑，迎合女性用户审美需求的监听级音箱，X3又会有怎样的表现？

富有美感的可爱外观

惠威刚发布X监听系列那会儿，其实只规划了4英寸~8英寸的尺寸，这是传统监听音箱最擅长的领域。X3的出现让我们稍有些意外，不过从产品端来看，以3英寸单元搭配X监听系列独有的浑圆箱体，会更显可爱。加上现在的笔记本电脑市场的火爆以及女性用户群的增多，X3以迎合市场需求出现，也显得合情合理。

两年前，我们初次见到惠威X4的时候，就被其圆形的箱体引得眼前一亮，这个特别造型有利于避免腔体内的固定频率驻波产生，因为反相声波在圆形腔体内是处于不规则反射状态。同时，圆形箱体设计也被延续到所有X监听系列产品上，包括放大版X6和缩小版X3。X3依旧是铝合金箱体，其制作流程颇为复杂。之前得将合金原料融为液态，然后通过金属模具铸造机压铸成箱体毛坯，再经由人工打磨成可供喷漆的雏形。在喷漆之前，必须经过高温淬火处理，以达到最高的硬度。箱体表面由底部涂层、中间涂层和表面耐磨涂层构成，每次喷漆之后都会经过烘烤处理，保证喷漆材质能更好地附着在箱体表面。此前我们见到的X4和X6均只有金属灰一种颜色，这显然不符合女生的胃口。因此X3还提供了象牙白版本，配合白色的音频线和电源线，看上去更加漂亮。

X3的尺寸为128mm×123mm×181mm，重1.6kg，这在同尺寸产品中算是重量级选手。在单元配置上，X3采用了20mm金属球顶高音单元搭配3英寸PP振膜中低音单元，单元前方均安置了金属网罩作为保护。这只20mm金属球顶高音单元与X4的配置一致，而3英寸PP振膜中低音单元则是新开发的产品，它采用碗形设计，具备宽大柔软的折环，这种长冲程设计是为了获取更好低频下潜和动态表现。从官方数据来看，这只3英寸单元在-2.5dB时可下潜至75Hz，在同尺寸单元中属于优质参数，实际表现如何还得听了才知道。

以双独立主箱设计的X3，在接口和键位上同样延续了之前的设计，但进行了等比例缩小。需要注意的是，X3不再支持平衡线，接口换成了普通的RCA接头，这种变化虽然减少了监听元素，可更符合普通用户的应用需求。X3保留了频率微调功能，有LF(低频)、MF(中频)、HF(高频)三个选项，放弃了低频截止频率，这和它的小尺寸设计有关。在挂墙或是上脚架的时候，X3的默认频响应设定为HF(0dB)/MF(0dB)/LF(0dB)，当上桌的时候，就需要将中低频调节设定至-2dB或-4dB挡，以此抵消桌面带来的中低频多余反射，具体参数值得根据桌面尺寸而定。

富有美感的可爱外观

从X3的结构图可以看出，它由前后壳体组合而成，前壳内部安置了高音单元、中低音单元和电子分频电路。后壳则安置了环形变压器、功放电路以及根据箱体结构设计的L形倒相管。由于X3的内部空间有限，它也不得不使用薄型环形变压器和双面电路板。变压器的输出功率为31W，恰好能与之28W的RMS功率相匹配，只是冗余并不多。在电子分频部分，它采用了8颗TL082运放芯片和1颗LM13700跨导运放芯片。8颗TL082组成16通道运算阵列共同完成电子有源滤波、频率微调设定及电声优化配合。相比X4的4颗TL084搭配2颗TL082，X3根据自身素质进行了相应调整，这也无可厚非。而LM13700互导运放芯片则作用于X3的过载保护电路中，使其在极大动态下保持不失真工作状态，并能有效保护功放电路



20mm金属球顶高音单元，金属振膜坚硬且极轻，音色特点透明亮丽，具有丰富的细节表现。



3英寸PP振膜中低音单元，采用碗形设计，具备宽大柔软的折环，以此获取更好的低频下潜和动态表现。



侧置的电源键和音量键，和X4、X6设计一致，操作方便。



箱体背部提供了频率微调功能，可根据摆放需求进行设置，输入为常见的RCA接头。



高阻尼的橡胶底座，通过它能随意调节箱体的仰角，获得理想的听音角度。



惠威X3的内部布局合理，走线漂亮，独特的 L 形倒相管颇为抢眼。



8颗TL082芯片组成16通道运算阵列完成电子有源滤波、频率微调设定及电声优化配合。



后级输出放大由美国国家半导体的LM4766T芯片完成。

惠威X3产品资料

单元配置	3英寸中低音、20mm金属硬球顶高音
频响范围	75Hz～20kHz
额定功率	单只音箱28W RMS
电子分频点	3.0kHz
信噪比	>96dB(不计权)
净重	1.6kg
参考价格	1960元/对
优点	做工好、用料实在、音色自然
缺点	报价高昂

和扬声器单元。在关键的后级放大部分，X3采用了常见的LM4766T双声道驱动电路。LM4766T提供了单声道40W的输出能力，在30W的输出功率下，失真率仅有0.06%，完成对X3的驱动绰绰有余。LM4766T的音色自然，控制力好，在经典的三诺N50G和惠威自家的M200MKⅡ上都有出现。

X3：近场聆听的人声王

在体验X3之前，我们按照官方建议将频率调至HF(−1dB)/MF(−4dB)/LF(−2dB)。调整频率之后，我们将其与默认频率(均为0dB)进行过比较，发现差异不明显。特别是在低品质音源的条件下，效果几乎一样，除非更换更好素质的前端器材，才有些许变化。因此对于普通用户而言，选择默认或是调至官方建议的频率模式都行。

既然同是定位在监听领域，X3的调音取向也与X4近似，都是在具备监听音色的同时，朝着更好的听感进行校音。很难想象3英寸单元的音箱会有像样的低频效果，但X3并没有严重的低频缺失感。X3的低音拥有丰富的量感，且带有一定的下潜深度，虽然不多，但相比同尺寸产品来说，它能带来些许震撼感。我们选择了鼓乐进行盲听，鼓点并不散乱，量感、速度以及弹性都表现不错，甚至比不少4英寸音箱更好，而它的不足在于缺乏足够的爆发力，动态表现也受制于单元尺寸，无法驾驭类似交响乐等大动态音乐。

中频是X3的优势所在，在近场聆听中，如果仅以人声素质来说，同级音箱堪称优质水平。X3的人声没有过分追求醇厚度，但贵在真实、干净，不依靠音染渲染，符合监听的定位。同时，它的人声也不完全是干干的监听味，而是在渲染和毫无修饰之间寻求了平衡，使得听感好于纯监听箱。用X3回放《月光》，蔡琴的声线不显老或变年轻，声音的形体感好，听感温润流畅，让人愿意继续听下去。在高音部分，X3既没有过分追求通透度而产生的尖锐感，也不显暗淡。在结合人声的《天空》中，对王菲的飘忽声线表现到位，且听感细腻，流畅度好，而空间感稍弱，延伸尚有不足。在回放小提琴时，我们聆听到富有弹性和并不刺耳的拨弦声，可在瞬态表现上稍有欠缺，质感不够突出。而在钢琴曲中，乐声鲜活，节奏感好，并无冷感。整体来看，X3在尽量保持3英寸音箱的固有中高音优势的同时，也没有放弃低频部分。X3的音色自然，各频段衔接自然，可以准确真实地表达音乐，这是延续了X系列一贯的监听风格。于此同时，惠威对听感的优化也让X3变得更耐听，符合流行乐的应用需求。

写在最后

从X3的设计和音质来说，它算是轻量化的精品，拥有精湛的制造工艺，声音也延续了同系列一贯的自然风格。良好的听感让我们对X3充满喜爱之情，不容置疑，它绝对是同尺寸音箱中的佼佼者，而这也体现在其昂贵的售价中。不过，X3虽然属于X监听系列，但录音棚将其作为监听音箱的机会不大，反而是搭配笔记本电脑使用会更适合，而象牙白版本则偏向女性群体。另外，X3的紧凑设计无疑也是桌面面积不大的用户在追求好音质时的优先选择。

OCZ Vertex 3 LP 240GB固态硬盘

面向多平台

产品资料
容量
240GB
闪存类型
25nm同步ONFI MLC
缓存大小
/
接口规格
SATA 6Gb/s
尺寸大小
99mm×69.7mm×7mm
质保年限
3年

厂商
宝通集团(OCZ中国区总代)
电话
0755-83647532
价格
待定

具备较好的性能，性价比较高，拥有配套的性能优化工具。

垃圾回收效率一般



在OCZ的发展历史上，Vertex 3曾是一款比较重要的产品，它于2011年初发布，是第一批采用SandForce 2281主控芯片的固态硬盘。在这款产品之后，由于OCZ收购了Indilinx、PLX等多个研发团队，并接连发布Vertex 4、Vector这些拥有自主技术的产品，人们曾推测Vertex 3或许是OCZ与SandForce最后的一个合作产物。但是，Vertex 3 LP的发布则意味着这个推测是错误的。

Vertex 3 LP延续使用了Vertex 3系列上的SandForce SF-2281主控。在其240GB产品上，它板载了16颗单颗容量为16GB美光25nm MLC同步颗粒(其寿命为3000次P/E)，总容量为256GB。不过与其他采用SandForce方案的产品类似，为了提升使用寿命与性能，它占用了16GB容量作为二级预留空间，因此其可用容量为240GB。从硬件上来看，与老版产品相比，Vertex 3 LP最大的不同是采用了7mm厚度设计，可以更方便地安装在超极本、超薄本等各类超轻薄移动平台中。

评测工程师采用由英特尔Z77主板、Core i5 3470组建的平台对其进行了测试。从初始状态测试成绩来看，它与其他采用SandForce解决方案、同步颗粒，且容量相近的产品相比没有太大区别，使用不可压缩数据测试时，Anvil's SSD的总评成绩在3600分左右。同时，在SandForce Durawrite压缩算法压缩写入技术的帮助下，在读写数据库之类的可压缩数据时，写入速度可以得到较大提升，总评分数突破4200分，连续写入速度达到497.3MB/s。

不过，由于SandForce主控垃圾回收效率不高，因此这款产品在长时间使用后的性能恢复幅度无法与Vertex 4、Vector这两款产品相比。如在完成高强度的“被动垃圾回收时”性能测试，并闲置20分钟后，固态硬盘的性能恢复程度不会太高，只有初始状态的64%。但与同类SandForce产品不同的是，只要通过快速格式化，除连续写入速度外，产品的其他性能都可以得到大幅回升，其总评成绩达到初始性能的近98%。而更加方便的是，OCZ还为它配备了专用的OCZ Toolbox工具软件，如果运行软件中的安全擦除功能，固态硬盘的所有性能就能得到100%的恢复。

总体来看，OCZ Vertex 3 LP既具备Vector系列所缺少的价格优势(根据了解，这款产品的价格将非常诱人)，又拥有Vertex 4所没有的超薄体形，因此对于注重价格的超极本、超薄本用户，以及各类主流台式机玩家来说，Vertex 3 LP将是一个值得考虑的选择。(马宇川)





↑ Vertex 3 LP 240GB内部结构，由SandForce SF-2281VB1 8通道主控芯片、16颗美光25nm同步ONFI MLC颗粒构成。

OCZ Vertex 3 LP 240GB性能测试

	连续读写速度	随机4KB读写速度	随机4KB QD4读写速度	随机4KB QD16读写速度	Anvil's SSD总评
初始状态	512.8, 308.2(523.1, 497.3)	25.7, 90.5(31.6, 91)	50.4, 196.6(59.7, 213.2)	100.7, 266.1(139.7, 361.5)	3603.8(4294)
被动垃圾回收时	155.7, 26.8	9.8, 19.6	51.8, 46.8	125.6, 37.4	1494.8
闲置垃圾回收后	503, 209.7	30.4, 53.4	51.9, 58.9	107.8, 51.9	2315.1
格式化后	516.8, 255.4	24.6, 90.2	49.6, 195.3	97.8, 261	3525.2
安全擦除后	514.8, 312.6	26.8, 90.5	51.7, 194.3	105, 267.6	3612.4

表注：数值单位为MB/s，括号内数据均为使用数据库模型时的成绩

魔蝎幽灵10

经典FPS游戏鼠标升级版

产品资料
定位方式
光学定位
分辨率
500cpi~2000cpi
回报率
125Hz~1000Hz
最大加速度
20g
最大速度
60英寸每秒
接口
USB接口

厂商
深圳艾索特电子科技有限公司
电话
0755-61529088
价格
188元

用料实在、稳定性好

2000cpi下定位精度下降明显

在入门级游戏鼠标市场，200元以内价位是兵家必争之地，各个外设厂商都会将性价比最高的产品放入这个市场以争取最多的份额。魔蝎幽灵曾是这个领域的热门产品，在性能上给玩家留下过良好印象，且市场反映不错。而今，上市已有两年多的幽灵也迎来了新版本幽灵10。新型号从外部结构到内部用料都进行了重新设计，它的表现能续写幽灵的良好口碑吗?

整体呈修长状的幽灵10采用了对称造型设计，在握持时，它的饱满程度虽不及右手人体工学造型产品，可在同类造型的产品当中，其背部隆起幅度算高的，因而与手型的贴合度更好，不会有空瘪感。鉴于鼠标左侧提供了两侧键，幽灵10更符合右手使用习惯的玩家。鼠标两侧分布了密集的细孔，其作用有两个，一是用于透光，二是为了提升握持的稳固性。同时，幽灵10通体采用类肤漆处理，且边缘处理细致，触感颇为细腻。魔蝎将幽灵10定义为一款CPS2+级(即每秒钟敲击2次~3次按键)的入门级FPS游戏鼠标，在用料上也颇为实在，安华高A3050光学引擎搭配白点欧姆龙微动开关是这个价位的标配之一。为了避免驱动程序的繁琐操作，幽灵10采用了硬开关调节方式，鼠标底部分别有分辨率拨键和回报率拨键。其中分辨率有500cpi、1000cpi、1500cpi和2000cpi四个挡位，回报率有125Hz、500Hz和1000Hz三个挡位。在通电之后，幽灵10的侧面和背面都带有背光，尾部镂空的魔蝎Logo显得很酷。而在切换了不同分辨率之后，灯光颜色也会随之改变，以便玩家了解当前状态。

我们着重体验了幽灵10在FPS类游戏中的表现，并辅以RTS类游戏了解它的全面性。首先，将幽灵10的分辨率调至500cpi,这适合玩《CS 1.6》。在游戏中，幽灵10的定位精度不错，没有直线修正问题，基本能实现指哪打哪。鼠标的自重达到100g，让移动过程稳定，即使实施压枪等动作也能顺利控制。另外，幽灵10的按键有明显的确认感，点击反馈的手感颇好。只是安华高A3050芯片的静默距离偏大，约4mm的抬起失效高度可能会对玩家造成影响。另外，该芯片的加速度值不高，导致在FPS类游戏中进行转身等动作时，灵活度一般。而在《英雄联盟》中，幽灵10在保证稳定移动的同时还拥有良好的灵活性，这与它的造型易于掌控有关。我们在游戏中进行大范围移动，它都能保持稳定的操作感，而在进行快速点击操作时，其按键的确认感明显且反应及时，完全能满足RTS类游戏的需求。不过，需要注意的是，在玩游戏时，我们认为幽灵10的最高分辨率不宜超过1500cpi，如果选择2000cpi，它的移动精度会下降，不建议使用。

魔蝎幽灵10符合入门级游戏鼠标的定位标准，良好的用料和稳定的性能可以让它满足FPS类游戏的需求。此外，虽然它为提升稳定性而加大了自重，可在玩RTS类游戏时，依旧能提供灵活的操控感。因此，幽灵10属于整体设计偏向FPS类游戏，但适用范围颇为全面的产品，对于入门级游戏玩家而言，其性能足矣。(刘 东)



↑ 鼠标底部设置了参数调节开关，可直接切换分辨率和回报率。



↑ 亮灯状态下的幽灵10鼠标颇炫，根据不同分辨率共有4种灯光色。



航嘉多核R80 400电源

简洁高效

产品资料
额定功率
400W
AC输入电压
100~240V
+12V输出
双路共36A
+5V输出和+3.3V输出
15A/19A
接口
主板20+4Pin×1
处理器4+4Pin×1
显卡6+2Pin×1+6pin×1
SATA×4、大D×3
风扇尺寸
12cm

厂商
深圳市航嘉驰援电气股份有限公司
电话
400-678-8388
价格
359元

做工优秀、线材扎实、支持长背线

没有模块设计、价格稍高



↑ 多核R80 400的内部做工工整，用料足量、扎实，堪比不少定位更高的产品。



航嘉的多核R80系列电源向来以做工、用料扎实著称。原本主打高效率，而现在该系列已经逐步进化为比较全能的产品。特别是针对主流市场的多核R80 400，其均衡的表现吸引了不少玩家的关注，甚至不乏玩家自己做评测，描述多核R80 400的诸多优点，还将其称赞为主流电源中最得力的小钢炮。如此荣誉是否实至名归？MC特地邀请航嘉送测了这款热门产品。

航嘉多核R80 400获得了80PLUS认证，这算是秉承了R80系列的高效传统。其次，宽幅设计能让它在100~240V的大范围动态电压下正常工作。这让玩家们不用担心夏季用电高峰时期的电压起伏对主机产生的影响，也能让供电原本就不稳定的城郊地区用户稳定地使用PC。不过就总的功率来说，R80 400显得稍小，额定输出400W。对使用单一中端独立显卡或者整合平台用户来说较为合适。当然，“质量”质为先。再加之主流玩家很少配置超过8pin+6pin供电需求的独立显卡，所以就用户群来说，R80 400的额定输出功率还算合格。为了保证供电品质，R80 400的设计和用料还算扎实。它的功率校正电路采用了主动式PFC设计，不过跟我们以往在主流产品上看到的主动PFC稍有区别，它更加完整。从高压电容，到电感线圈、电阻和继电器都一一具备，这么完整的线路以往只有在1000W级高定位电源上能够看到。和同档次产品相比，它的结构设计也算相对合理，整体采用双路12V输出设计，保证处理器和显卡供电的相对独立性和稳定性。此外，线材也是很容易被玩家忽略的部分，因此也有不少产品在这上面偷工减料。而R80 400的线材虽未采用模组设计，但长度和材质上均未缩水，能够保障传输效率和玩家的长路线背板走线设计。

理论上这样的结构和设计能获得不错的供电稳定性和高效率，其实际效率如何呢？接下来就让我们实际上机试试。在220V市电条件下，我们测试了R80 400的稳定性。其+12V、5V、3.3V电压的波动值都在2.5%左右，表现不错。模拟一套总功率300W的平台满载时的状态，发现R80 400的转换效率竟然接近87%。虽然220V市电测试环境比110V的低压环境更轻松，但这样的表现还是值得称赞，转换效率比肩银牌认证，堪比不少比它定位更高的产品。最后，在噪音测试中，它的表现依旧出色。在夜间安静的听音室（环境噪音35dB），我们测得它的轻载工作噪音仅38.7dB，属于人耳几乎听不到的程度；满载时稍高，达到44.2dB，不过若将它放在机箱中，即使在夜间，这样的噪音也几乎听不到。

综上所述，R80 400的综合表现确实值得肯定，整体供电稳定性、效率和噪音控制能力在同规格产品中属一流水平。考虑到价格因素，它缺乏模块线材设计、LED灯光装饰等一些流行的外围元素也算可以理解，毕竟对用户来说金玉其中也远比金玉其外来得更加实在。近期有购置电源需求的玩家们不妨多多对比和关注。（王 锴）

两款板载CPU主板新品

小身板，大能耐

产品资料
处理器
赛扬847
显示核心
HD Graphics
板型
Mini-ITX
内存插槽
DDR3×2(最高8GB，DDR3 1333）
扩展插槽
PCI-E x1 ×1
音频芯片
瑞昱ALC 887
网络芯片
瑞昱RTL 8111E千兆网卡
I/O接口
USB 2.0+LAN+PS/2+VGA+DVI+模拟 5.1声道音频输出

厂商
微星科技
电话
010-51905790-288
价格
599元

性价比高，具备较好的处理器与内存性能

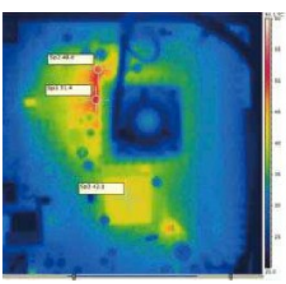
图形性能不足

“英特尔在2014年将可能仅提供BGA整合封装的处理器。”这可能算是IT硬件业界里最为震撼的一条消息。毕竟如果在市场上只有BGA封装的处理器，也就意味着主板上的处理器将无法更换，将会对DIY市场造成重大影响。那么这条消息是真是假？在这里，我们暂且不进行讨论。在本期的“Tech应用与技术”栏目里，本刊将会对此消息进行专业、深入的独家分析，各位读者可以前往阅读。

在本文中，我们想告诉大家的是，实际上BGA封装的处理器产品早就存在，也就是人们常说的板载CPU主板，只是由于它们往往用在工控领域、低成本平台或特殊应用的电脑里，其定位、用途明显不同，因此并未对LGA独立封装的普通处理器造成任何影响。接下来，就让我们来了解一下两款最新上市的此类产品，看看它们现在到底能做什么。



板载赛扬847处理器与NM70芯片组



在长时间满载工作状态下，主板发热量不大，供电部分最高温度只有51.4℃。

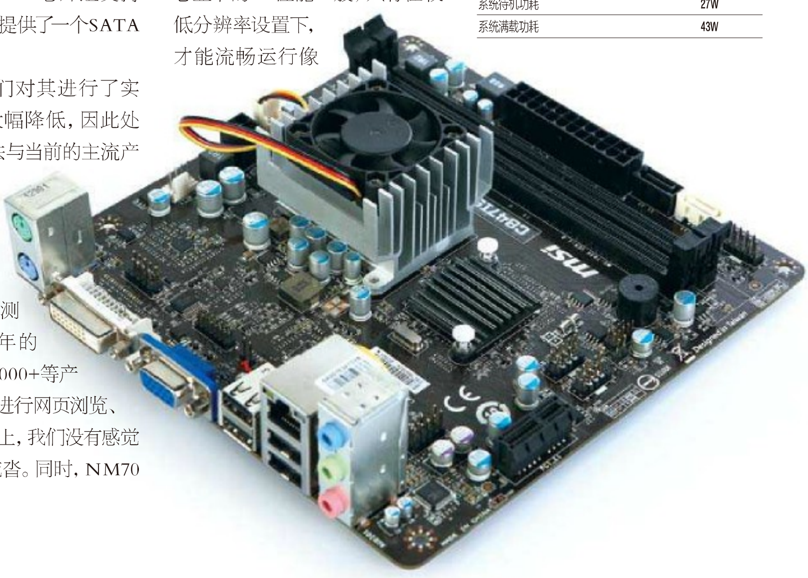
微星C847IS-P33主板

从外观上可以发现，这款主板的组成非常简单，CPU与主板芯片组上的散热器都是普通的铝制散热器。原因在于它采用了功耗很低的赛扬847处理器与NM70芯片组。其中前者的TDP只有17W，而后者的TDP更低至5W左右。其中赛扬847处理器是一款采用32nm工艺、Sandy Bridge架构设计的双核产品，最高工作频率为1.1GHz，拥有2MB三级缓存，并整合拥有6个执行单元的HD Graphics核芯显卡。而NM70芯片组支持双通道内存，并提供了一个SATA 6Gb/s接口。

接下来我们对其进行了实测，由于规格大幅降低，因此处理器的性能无法与当前的主流产品相比。不过借助优秀的核心架构，这款处理器仍具备可用的性能，其测试成绩能与当年的Athlon64 X2 4000+等产品匹敌，所以在进行网页浏览、Office文字工作上，我们没有感觉到任何延迟、拖沓。同时，NM70芯片组的SATA 6Gb/s接口在测试中表现正常，OCZ Vector SSD在这款主板上的连续读写速度也能分别达到490MB/s、462.3MB/s。此外，核芯显卡具备较强的硬件解码能力，在播放H.264、VC-1高清影片时毫无压力。不过在播放MPEG-2影片时，可能由于核芯显卡MPEG-2硬解能力不强的缘故，对处理器会产生较高的占用率，影片播放时有卡顿的现象出现。需要注意的是，这款核芯显卡的3D性能一般，只有在较低分辨率设置下，才能流畅运行像《街头霸王Ⅳ》这样的低端3D游戏。因此它并不适合进行游戏，更适合用于要求不高的办公机、HTPC平台或下载机。

微星C847IS-P33主板性能测试

CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	0.84pts
Super Pi一百万位运算时间	35.13s
SiSoftware Sandra处理器算术性能	11.57GOPS
SiSoftware Sandra内存带宽	10.91GB/s
3DMark Vantage, 1024×768, Entry	E3284
《街头霸王Ⅳ》, 1366×768, 高画质	33.7fps
《暗黑破坏神Ⅲ》, 1366×768, 最低画质	11.3fps
播放1080p H.264影片时处理器平均占用率	19.9%
播放1080p VC-1影片时处理器平均占用率	19.2%
播放1080p MPEG-2影片时处理器平均占用率	61.3%
系统待机功耗	27W
系统满载功耗	43W



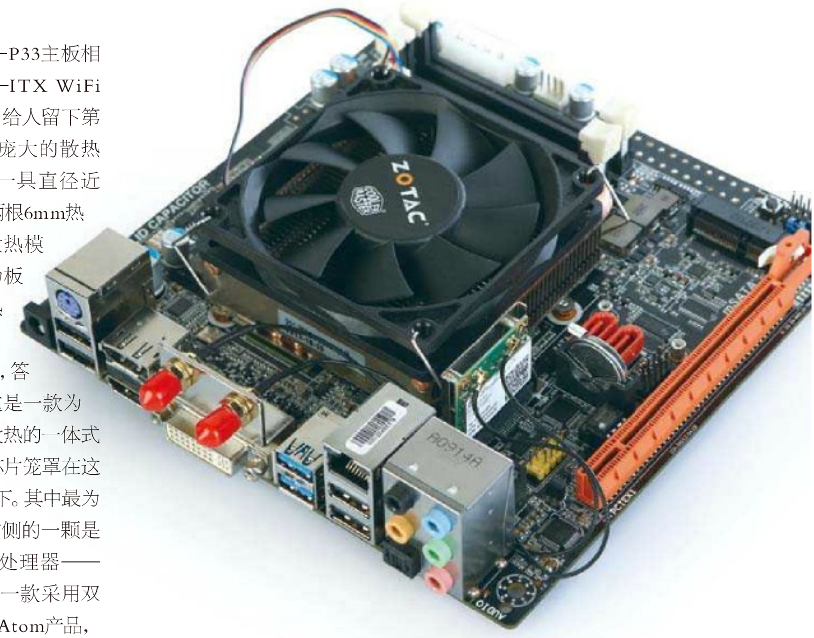
索泰D2550-ITX WiFi

产品资料
处理器
Atom D2550
显示核心
GMA 3650 HD+ GeForce GT 610
板型
Mini-ITX
内存插槽
SO-DIMM DDR3×2
（最高8GB，DDR3 1333）
扩展插槽
PCI-E x16 ×1
音频芯片
瑞昱ALC 892
网络芯片
瑞昱RTL 8110SC千兆网卡+英特尔Wireless-N 130无线网卡
I/O接口
USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+VGA+DVI+HDMI+DP+模拟7.1声道音频输出+光纤

厂商
索泰国际
电话
400-700-8118
价格
待定

具备较强的影音播放能力，以及一定的游戏性能，并整合无线网卡。

处理器与内存性能孱弱



与微星C847IS-P33主板相比，这款索泰D2550-ITX WiFi主板就要复杂不少，给人留下第一眼印象的就是其庞大的散热器。这款散热器由一具直径近8cm的PWM风扇、两根6mm热管、一座大型铝制散热模块组成。为什么同为板载CPU产品，在散热设计上却有如此大的差距？揭下散热器，答案迎刃而解。原来这是一款为多个芯片同时进行散热的一体式散热器，有多达7颗芯片笼罩在这款散热器的"阴影"下。其中最为重要的有三颗，最右侧的一颗是这款主板所集成的处理器——Atom D2550。这是一款采用双核心、四线程设计的Atom产品，主频频率达1.86GHz，拥有1MB二级缓存。在主板最左侧，索泰则为这款主板增加了一件重量级武器——GeForce GT 610 GPU。它配备了48个流处理器，工作频率为810MHz，并对DirectX 11提供了完全支持。同时，为最大限度地发挥出板载GPU的性能，索泰还为它集成了512MB DDR3 SDRAM显存。

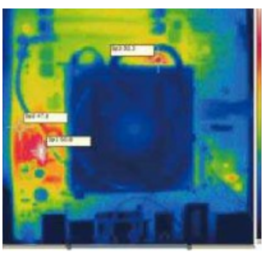
最后比较重要的一颗，毋庸置疑的就是位于主板下方的主板芯片组——NM10。这是一款技术规格较老的产品，只支持SATA 3Gb/s、USB 2.0等技术规格。不过，索泰工程师通过集成钰创EJ168A USB 3.0控制器在一定程度上进行了弥补。

在影音播放体验中，得益于独立GPU的采用，这款主板的表现非常优异，它可以轻松播放H.264、MPEG-2、VC-1三种高清影片，处理器最大占用率不到20%，播放过程中没有出现任何卡顿现象。同时，得益于较强的GPU性能，这款主板也能提供一定的娱乐应用，可以在全高清分辨率下，以高画质设定流畅运行《街头霸王Ⅳ》，并能在较低分辨率与画质设置下，以24fps的速度基本流畅地运行《暗黑破坏神Ⅲ》。不足的是，这款主板的处理器、内存性能与主流台式机产品有很大差距。如在网页窗口开多以后，响应延迟会明显增加，此外软件的启动、安装也需要等待很长时间。

不难看出，在同类产品中，这款主板拥有更强的图形性能，但其处理器、内存性能较弱。因此结合这款产品的特点，并考虑到它还整合了符合IEEE 802.11n标准的英特尔无线网卡，我们认为它更适合用作主要进行影音播放，媒体资源分享的"家庭媒体中心"，值得各位高清玩家考虑。（马宇川）



为提供较好的图形性能与更多的功能，这款主板集成了大量相关芯片。



由于集成众多功能芯片，这款主板的供电设计更复杂，发热量也稍大一些。

索泰D2550-ITX WiFi性能测试

CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	0.62pts
Super Pi一百万位运算时间	78.7s
SiSoftware Sandra处理器算术性能	8.55GOPS
SiSoftware Sandra内存带宽	3.2GB/s
3DMark Vantage，1024×768，Entry	E8104
《街头霸王IV》，1366×768，高画质	48.5fps
《暗黑破坏神Ⅲ》，1366×768，最低画质	24.7fps
播放1080p H.264影片时处理器平均占用率	10.7%
播放1080p VC-1影片时处理器平均占用率	9.4%
播放1080p MPEG-2影片时处理器平均占用率	18.6%
系统待机功耗	28W
系统满载功耗	54W

西部数据单碟1TB蓝盘

主流玩家新宠

产品资料
总容量
1TB
单碟容量
1TB
碟片数量
1
缓存规格
DDR2 64MB
转速
7200r/min
接口
SATA 6Gb/s

厂商
西部数据
电话
8008206682
价格
476元

性价比突出、读写性能较好

早期固件版本读写延迟高



去年我们在对比测试几款单碟1TB硬盘产品时，西部数据还没有推出面向主流玩家或高性能级市场的蓝盘、黑盘产品，只有绿盘参加了测试。单碟1TB技术带来的高存储密度让1TB产品只需要一张盘片和2个磁头，相比原来的2碟装产品，这个优势确实让绿盘在功耗上控制上更加游刃有余。但绿盘在电机转速上的不足则未能充分发挥高存储密度带来的性能优势。而现在面对主流市场的单碟1TB蓝盘终于大面积铺货市场，它的表现是否能对得起玩家们这么长时间的等待？

抵达MC评测室的样品是型号为WD10EZEX的蓝盘。规格参数上，这款产品给人的第一印象不错，一改之前蓝盘产品通常会在缓存规格上有所欠缺的不足，这次西部数据为它配上了64MB的缓存。配合上7200r/min电机和SATA 6Gb/s接口规格，这款产品在硬件参数上已经向自家黑盘看齐。

接下来我们在Core i3 2105处理器加Z77的平台上对它进行了测试，测试时连接的是主板的SATA 6Gb/s接口。就我们的测试结果来看，同为单碟1TB产品，蓝盘的性能相比绿盘产品优秀太多。平均读性能提高了约35%，每秒能多传输35MB的数据。喜欢数据分享的玩家能因此节约大量时间。此外，蓝盘的突发读写速度表现出色，在HD Tach的测试中超过了400MB/s，这从侧面验证了蓝盘加强缓存系统的益处。这个优势能让它在面对小文件读写应用时，响应速度更快。例如操作系统和工具软件的一些碎片应用，这能让用户的实际使用体验更出色。不过同比市场其他主流的单碟1TB产品，蓝盘的整体表现并不十分完美。其平均速度高于日立的7K1000D系列，不过它在HD tach中的表现波动较大，平均成绩不敌希捷酷鱼产品。特别是读写延迟，它是参测对比产品中最差的，延迟时间超过20ms。实际上，截稿前已有玩家爆出此款产品的高延迟问题，可能跟固件有关。据悉后缀为00RKKA0的产品在延迟表现上明显不及后来铺货的08RKKA0产品，而不幸的是我们获得的测试样品，后缀正是00RKKA0，玩家选购时认准08RKKA0后缀则没有太大问题。

测试告一段落，不论它的表现是否回应了你的期待，至少它已对得起作为蓝盘的“主流”定位，更强的性能和容量空档，则留给黑盘产品来满足大家的需求。最重要的是，硬盘在去年的持续高价抑制了很多购买需求。而随着单碟1TB技术的成熟和产能的恢复，WD10EZEX的面世姿态相当低，实际卖场价格仅400元左右，性价比突出，憋坏了的玩家们，可以不用再持币观望了。(王 锴)



主控芯片采用了Marvell的88i9346-TFJ2，这颗芯片在桌面级万转产品和单碟1TB绿盘中均有使用，64MB缓存则是来自三星的DDR2规格颗粒。

WD10EZEX测试成绩

（速度单位：MB/s，时间单位：ms）	酷鱼1TB	绿盘1TB	7K1000.D	单碟1TB蓝盘
HD Tach平均读速度	171.5	119.6	144.1	161.8
HD Tach突发读速度	313.2	326.3	335.7	413.8
HD Tach随机存取延迟	14.2	17.2	18.9	20.2
CrystalDiskMark				
seq	186.7/183.2	153.5/151.7	173.4/172.6	192.3/188.2
512KB	60.41/106.4	53.52/100.6	55.65/64.71	62.35/115.2
4KB	0.68/1.65	0.59/1.82	0.66/1.37	0.718/1.786
4KQD32	1.81/1.68	1.96/1.83	0.73/1.29	2.051/1.991

PHILIPS 278G4DHSD

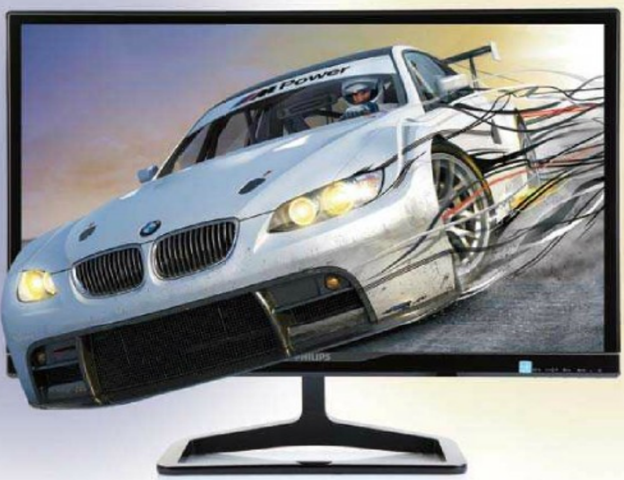
流光溢彩

产品资料
屏幕尺寸 27英寸
亮度 250cd/m²
对比度 2000万:1（动态）
视角 左右178°/上下178°
响应速度 7ms
分辨率 1920×1080
视频接口 HDMI×3、D-Sub
音频接口 HDMI、3.5mm

厂商 飞利浦显示器
电话 4009-800-008
价格 2999元

功能丰富

不闪式3D的液晶分子晶格感很强





后部的晶钻设计，“流光溢彩”的核心就是两侧的LED灯。

表1：飞利浦278G4DHSD测试成绩

平均亮度	244.27cd/m²
平均黑场	0.19cd/m²
全开全关对比度	1286:1
ANSI对比度 1	83:1
亮度不均匀性	1.17
NTSC色域	71.74%

表2：飞利浦278G4DHSD测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	关闭
功耗	32.23W	28.59W	24.99W	21.42W	17.84W	0W

飞利浦最近针对高端游戏玩家新推出了两款Gioco G酷系列显示器，其中的278G4DHSD又是第一款G系列显示器新品。这是一款以外形和功能取胜的产品。外观够酷、够漂亮，迎合游戏玩家对显示器外形的审美需要；功能够多够丰富，3D显示、AH-IPS面板、USB 3.0接口以及飞利浦独有的流光溢彩功能，能够让用户在游戏中玩得更爽更带劲。

G酷系列显示器最大的亮点就是首次在PC显示器上采用了飞利浦平板电视上的“流光溢彩”（Ambiglow）技术。“流光溢彩”技术的核心是在显示器后背两侧加入了LED灯光，对显示器的图像内容进行自动解析，不断地调节发射光的颜色、亮度以匹配图像的色彩，然后投射到显示器背后的墙上形成光晕。这样的设计可以令屏幕在视觉上增大，仿佛显示屏进一步延伸，有助于减少眼睛疲劳。特别适用于观看电影、体育节目或玩2D或3D游戏。

278G4DHSD采用了LG Display最近推出的无边框系列液晶面板，面板表面的玻璃覆盖层覆盖了大部分范围，显示器外壳只有2.5mm。同时，这款显示器后背采用了晶钻设计，四条棱线搭配镂空底座，酷感十足。后背的小圆圈就是“流光溢彩”的LED灯组，随着画面颜色的变化也会跟着变化。这块面板是第二代AH-IPS屏幕，同时也支持不闪式3D功能。AH-IPS屏幕保证了广视角下的画面色彩和对比度变化很小，不影响显示效果，27英寸的大尺寸显示器应该首选广视角面板。不闪式3D是LG Display的专属，佩戴偏光3D眼镜就能实现不错的立体效果。而且飞利浦278G4DHSD支持2D转3D功能，不但可以通过Tridef 3D软件配合NVIDIA和AMD显卡实现原生3D游戏，还可以支持2D到3D转换，以及3D蓝光设备。在3D视频源少的情况下，2D转3D功能可以实现更多的3D应用。很多用户都反映长时间看3D时容易疲劳，而飞利浦的“流光溢彩”正好可以减少眼部疲劳，两者搭配倒是相得益彰。

这款显示器的画面效果还不错，从色彩、色温表现、对比度、亮度均匀性等几方面的测试来看都没有明显的缺点。色彩范围为71.74% NTSC，色温表现稳定，画面细节丰富。面板的玻璃覆盖层是光滑表面，略有一定的反光。在上网、文本编辑等文字性应用中，偏光式3D显示器面板特有的晶格感比较强，需要一定时间进行适应。我们还在3D状态下试用了“流光溢彩”功能。背后的LED灯可以根据画面的变幻快速变化色彩和亮度，感觉是显示器画面得到了延伸。相比飞利浦电视机的“流光溢彩”功能，显示器只有两边有LED灯，而电视机是三边。而且需要注意的是，显示器的摆放位置一定要距离墙面10～15cm左右，而且最好是白墙，才能获得最好的效果。

即使不考虑“流光溢彩”技术的加入，飞利浦278G4DHSD也是一款不错的显示器。拥有27英寸的大尺寸，拥有2D-3D功能，拥有广视角面板，拥有酷炫的外型，再加上“流光溢彩”的动感光影体验，绝对是游戏玩家的首选。（刘宗宇）

王的盛宴

Radeon HD 7990 激斗 GeForce GTX 690

文/图《微型计算机》评测室



在NVIDIA正式发布了双芯显卡GeForce GTX 690之后，我们就一直在期待AMD的Radeon HD 7990的相关信息会如期公布。然而，AMD却一直没有任何消息。显然，A系的显卡厂商们并不愿意让GTX 690在顶级市场上独美，因此在AMD“默认”的开放授权下，非公版Radeon HD 7990反而先于公版产品提前面世了，它就是迪兰推出的HD 7990 Devil 13显卡。

迪兰做了AMD还没有做的事情！Radeon HD 7990能否正面抗衡GTX 690？作为截稿时市场上仅有的一款“Radeon HD 7990”显卡，它又会有怎样的表现？谜底即将揭晓！



我们不敢肯定地说，一定是功耗的限制导致了公版Radeon HD 7990的“难产”，但公版的Radeon HD 7990一直未有消息却是不争的事实。在公版制造面临难题的时候，AMD采取了“曲线救国”的方式，将Radeon HD 7990显卡的设计制造权限开放给了AIB厂商，给予他们更大的空间去“创造”Radeon HD 7990显卡，而迪兰HD 7990 Devil 13显卡就是在这样的背景中诞生。

Devil，来自深渊的黑色恶魔

Devil，这是一种邪恶的存在，同时也是一种充满了巨大不可思议力量的存在，通常我们将其称为“恶魔”。而13，这个数字在西方同样被视为邪恶的象征，当Devil遇上了13，它是否会给你带来刺骨的寒意？面对这种可能会让你产生无力的绝望感的存在，你有何想法？当迪兰HD 7990 Devil 13显卡来到《微型计算机》评测室的时候，它首先就给我们带来一种强烈的压迫感。

要承载两颗怪兽级功耗的Radeon HD 7970芯片。在PCB和显卡的布局设计上自然要采取一些非常规手段才能完成。于是，我们在HD 7990 Devil 13显卡看到了以往在一些顶级显卡上常用的越肩式PCB设计(最初由索泰设计创造并为其命名)，而其32.2mm(长)×6.2mm(后挡板宽)×13.8mm(高)的体积也是相当的庞大(对比一下，公版的GTX 690体积为约28.8mm×3.8mm×12.8mm)。而这样庞大体积的设计也导致了HD 7990 Devil 13在安装的时候需要占用三个PCI-E插槽位。

HD 7990 Devil 13采用了黑红相间的全金属散热导风罩设计，而红与黑也正是深渊恶魔的标志性颜色，与Devil 13的名称完全匹配。在金属导风罩上，迪兰为这块HD 7990显卡设计了三个9cm的散热风扇，配合5热管的硕大散热片，能取得相当不错的散热效果。

在显卡PCB的顶部，首先入眼的是一排3个8pin的电源接口，对比GTX 690的两个8Pin接口以及Radeon HD 7970的8Pin+6Pin电源设计，迪兰已经告诉了我们——这款卡将会是一个前所未有的超级功耗专业大户，而在后续的测试中也证实了这一点。

迪兰HD 7990 Devil 13产品资料

图形核心： AMD Tahiti(Radeon HD 7970 ×2)

核心频率： @默认925MHz/@自动超频1000MHz

流处理器(SPU)数量： 4096个

显存容量： 6GB GDDR5

显存位宽： 768bit

显存频率： 5500MHz

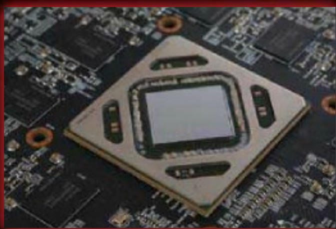
散热结构： 3散热风扇+散热片+5热管

I/O接口： 双Mini DisplayPort+HDMI+DVI×2

供电接口： 8Pin×3

参考价格： 6999元

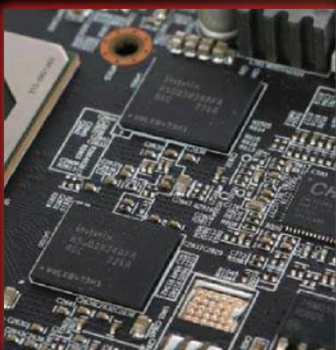
解剖“恶魔”，HD 7990 Devil 13拆解赏析



可以清晰地看到，Radeon HD 7990 Devil 13采用的是两颗最顶级的AMD单核心图形芯片——Radeon HD 7970，其核心编号为215-0821060。对比我们拆开的另外一款公版Radeon HD 7970显卡，可以看到它们的芯片编号是一样的，这也证明了迪兰的这款HD 7990显卡所采用的芯片是Radeon HD 7970，而不是Radeon HD 7970 GHz(核心编号为215-0821065)。



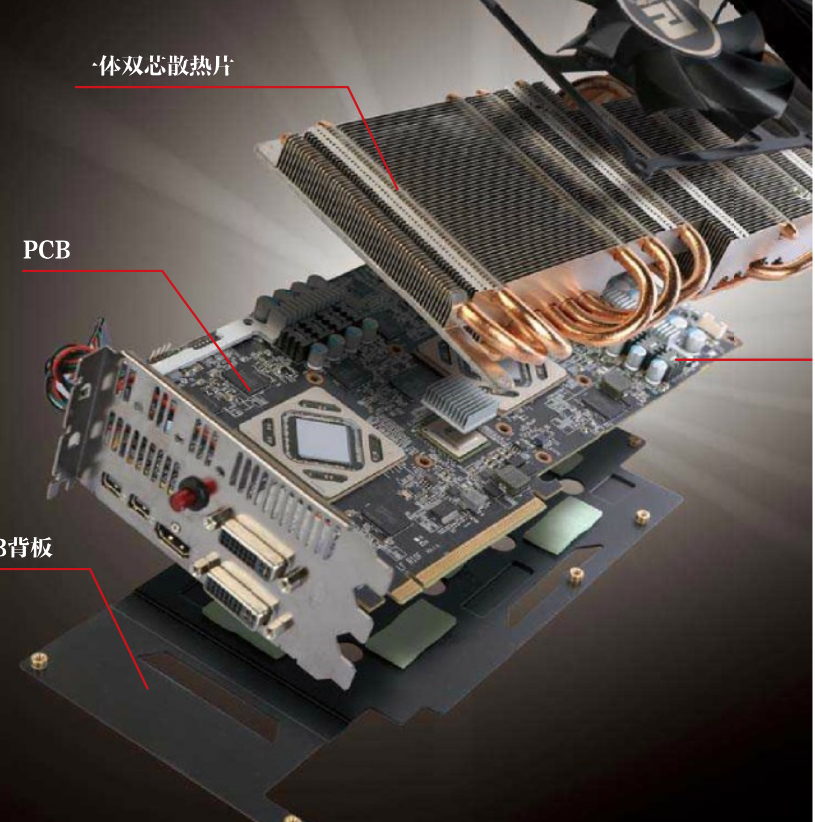
移开PCB上的这块小小的散热片，就能看到两颗Radeon HD 7970芯片变身为Radeon HD 7990的功臣——PLX PEX8747双芯互联桥接芯片，这颗芯片支持PCI-E 3.0规范。



显卡采用的是海力士GDDR5 ROC显存颗粒



在后挡板上，迪兰为这款HD 7990显卡设计了一个“一键超频”按钮，在按下的状态下开机，图形核心的频率就会自动从925MHz提升到1000MHz。对于动手能力不强，但又想追求更高性能的消费者来说非常实用。



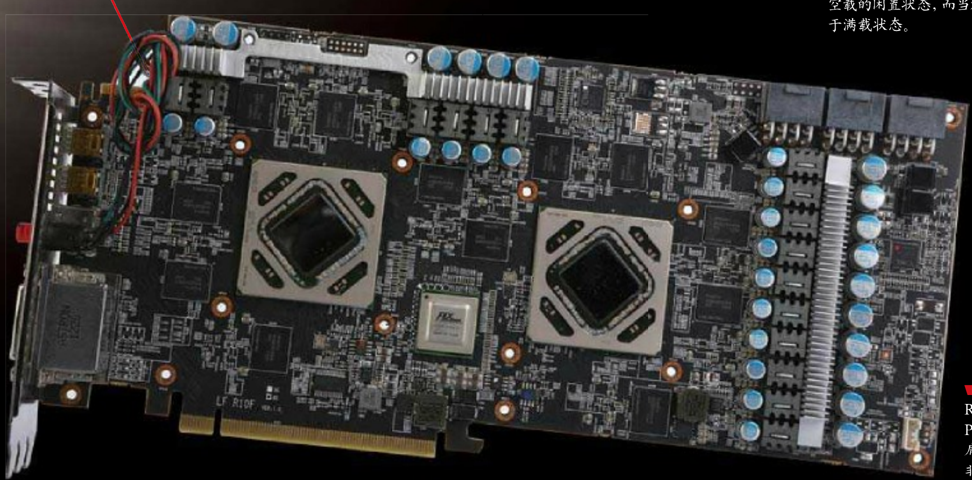




为了应付怪兽级的功耗需求，迪兰为这款产品设计了10+4+2总共16相的供电设计。PCB左上方是4相显存供电电路和2相I/O接口供电电路，而在PCB的右方则是10相的核心供电设计。这几近夸张的供电设计也间接证明了这款产品的功耗会比较惊人。



在PCB的背部有一排共6个竖立的LED指示灯，这是显卡负载的指示灯。当灯全灭时，表明显卡处于空载的闲置状态，而当灯全亮的时候，则表明显卡处于满载状态。



拆开散热片，就能看到Radeon HD 7990 Devil 13的PCB架构布局，超大超宽的越肩式PCB带来的视觉冲击感非常强烈。

作为处于金字塔顶尖的存在，Radeon HD 7990的对手很明确——同为顶级双芯卡的GeForce GTX 690。无论是性能还是市场价格，它们都是天生的“冤家”。当两位显卡界的“王”激情碰撞在了一起，会擦出怎样的火花？这也让我们充满了期待。

同时，为了更加直观地评判迪兰Radeon HD 7990 Devil 13的性能，我们还加入了目前最强的两款单芯显卡产品——Radeon HD 7970和GeForce GTX 680作了对比测试。希望通过这四款目前最顶尖的显卡产品的对比测试，为大家带来一场赏心悦目的“王的盛宴”。

NVIDIA GeForce GTX 690(公版)产品资料

图形核心： NVIDIA GK104(GTX 680 ×2)
核心频率： 915MHz
流处理器(CUDA)数量： 3072个
显存容量： 4GB GDDR5
显存位宽： 512bit
显存频率： 6000MHz
散热结构： 2散热风扇+散热片+热管
I/O接口： DisplayPort+DVI×3
供电接口： 8Pin+6Pin
参考价格： 6999元



擂主，NVIDIA GeForce GTX 690。迪兰Radeon HD 7990 Devil 13是否有实力与其正面一战？

在测试软件的选择上，我们总共选择了10款软件对这四款顶级产品进行测试，它们分别是：



《3DMark11》，显卡基准性能评判软件。



《Heaven DX11 Benchmark 3.0》



《孤岛惊魂3》



《尘埃：决战》



《使命召唤：黑色行动2》



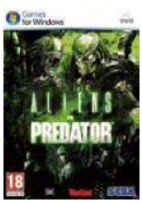
《孤岛危机2》



《幽灵行动4：未来战士》



《失落的星球2》



《异形大战铁血战士》



《战地3》

测试平台

处理器： Intel Core i7 3770K
主板： 华硕Z77 TUF
内存： 金邦CORSA DDR3 2133 4GB×2@DDR3 1866
硬盘： OCZ VERTEX4 256GB SSD
显卡： 迪兰Radeon HD 7990 Devil 13、AMD Radeon HD 7970(公版)、NVIDIA GeForce GTX 690(公版)、索泰GeForce GTX 680
电源： 长城巨龙 1200W
显示器： 三星S27AB50D@2560×1440
驱动程序： NVIDIA Forceware 310.70 64bit WHQL、AMD Catalyst 12.11 Beta

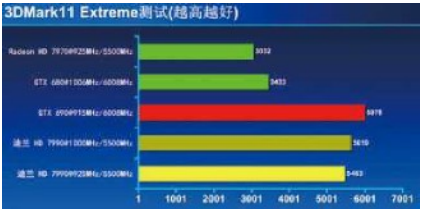
为了最大限度地压榨显卡的性能，考虑到Radeon HD 7990 Devil 13以及用于对比测试的三款产品都是顶级显卡，我们在游戏测试中将分辨率都设置在2560×1440(个别无法设置分辨率的测试游戏除外，如《异形大战铁血战士》的Benchmark)，同时还在游戏测试中加入了1920×1080分辨率的成绩，以符合绝大多数消费者的实际使用情况。在游戏的特效设置上，我们将游戏中的特效全部开启到最高。

3DMark11



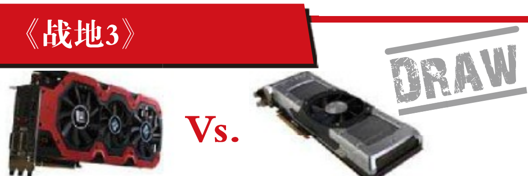
在3DMark11的基准显卡性能测试中，GeForce GTX 690一马当先地以X5978(Extreme模式)的成绩领跑。相比之下，迪兰Radeon HD 7990 Devil 13在默认925MHz主频状态下得分为X5463，理论性能测试落后GTX 690约10%。不过在进行自动超频之后，迪兰Radeon HD 7990 Devil 13的得分略有提升，达到了X5638，但仍落后GTX 690约5%。

在对决两款单芯顶级卡时，Radeon HD 7990 Devil 13表现出了应有的强势，相比Radeon HD 7970和GTX 680，其领先幅度都在60%以上，没有让人失望。

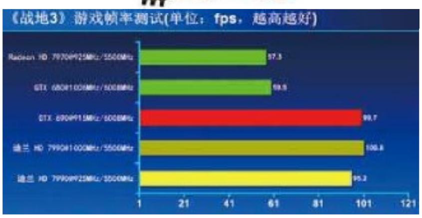




《战地3》

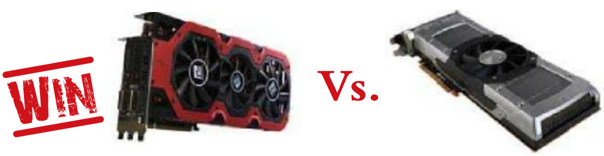


在《战地3》游戏的测试中，迪兰Radeon HD 7990 Devil 13的表现非常不错，在开启了所有最高特效，并将游戏分辨率设置在2560×1440的状态下，这块“恶魔”显卡取得了95.2fps的不错成绩，相比GTX 690的99.7fps略微落后。不过在进行了自动超频之后，Radeon HD 7990 Devil 13在同样设置下的游戏帧率达到了100.8fps，性能成绩表现上已经略略超过GTX 690。当然，由于领先幅度很小，不到1%，我们可以认为这两款显卡在《战地3》游戏中的表现可算是旗鼓相当。





《尘埃：决战》



作为当下最热门的赛车游戏之一，《尘埃：决战》广受游戏爱好者的好评，其自带的Benchmark模式更是为你的显卡是否能流畅运行这款游戏提供了最直接的判断标准。我们在测试中直接使用了游戏的Benchmark模式，并将所有特效设置为最高，分别在2560×1440和1920×1080两种分辨率下进行了测试。

原本我们认为Radeon HD 7990 Devil 13的性能会略略稍次于GTX 690(按照我们之前测试GTX 680和Radeon HD 7970的数据判断，而且3DMark11的成绩也是GTX 690领先)，但是最后的测试数据显示Radeon HD 7990 Devil 13的性能反而领先GTX 690约10%，而在对迪兰Radeon HD 7990 Devil 13进行自动超频后，领先幅度更达到了15%~20%。在《尘埃：决战》的游戏对抗中，Radeon HD 7990 Devil 13将GTX 690斩落于马下。





《Heaven DX11 Benchmark 3.0》





我们在测试中将Windows系统分辨率设置为2560×1440，同时在Benchmark程序中将分辨率设置为与系统同步。在该项测试中，迪兰Radeon HD 7990 Devil 13相比GTX 690表现出了颓势，在默认状态下性能落后GTX 690约10%，即使在超频到1000MHz主频之后，测试成绩仍落后于GTX 690约8%。不过相比Radeon HD 7970和GTX 680，其领先幅度仍接近100%，成绩表现比较正常。

《异形大战铁血战士》





测试的结果与《尘埃：决战》有些类似，Radeon HD 7990 Devil 13仍然表现出了强劲的势头，在成绩上领先于GTX 690。相比公版Radeon HD 7970，其领先幅度更是达到了100%的恐怖程度，整体性能表现令人相当满意。

《使命召唤：黑色行动2》





在《使命召唤：黑色行动2》的测试中，迪兰Radeon HD 7990 Devil 13在默认频率设置下仍不敌GTX 690，落后幅度约为10%。不过当我们将Radeon HD 7990 Devil 13的核心频率提升至1000MHz时，其性能已经基本与GTX 690持平，基本打成了平手(平均fps仅相差2~3帧)。同样的，单核心的Radeon HD 7970和GTX 680在测试成绩上仍落后双核心的Radeon HD 7990 60%以上。

《幽灵行动4：未来战士》





由于游戏内置引擎将最高帧率限制在了63fps，Radeon HD 7990 Devil 13和GTX 690都达到或无限接近于游戏的最高帧率限制。不过对作为对比存在的两款单核心顶级显卡而言，这款游戏在2560×1440的高分辨率下对它们还是带来了一定的考验——Radeon HD 7970在此设置下仅能实现40fps的平均游戏帧率，而GTX 680的平均游戏帧率也仅在50fps左右。如果没有游戏内置最高帧率限制，GTX 690应该有机会取得领先。

《孤岛危机2》







毫无疑问，即使在大型3D游戏层出不穷的今天，《孤岛危机2》仍然是最强的显卡杀手级游戏之一，尤其是在1920×1080以上分辨率以及特效全开的设置下，更是对显卡性能有着几近“变态”的要求。

在2560×1440分辨率以及“超高”画质设置下的游戏测试中，迪兰Radeon HD 7990 Devil 13在默认频率设置下仍旧不敌GTX 690，游戏性能落后约15%左右。在进行了自动超频之后，1000MHz的核心频率帮助Radeon HD 7990 Devil 13拉升了成绩，此时的性能仅落后GTX 690 8%左右，性能有所提升。不过相比两款单芯顶级产品，Radeon HD 7990 Devil 13还是以较大的优势领先。

《失落的星球2》

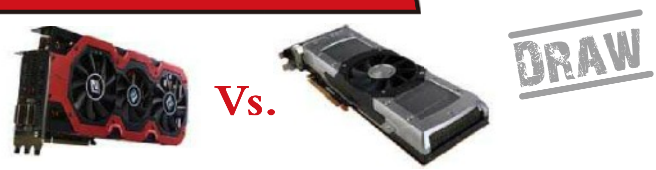


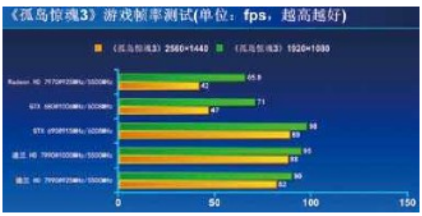




《失落的星球2》测试结果与《孤岛危机2》基本相仿，但各显卡的平均帧率表现要高过后者。NVIDIA GTX 690仍然充当了领跑者的角色，平均帧率领先默认状态下的迪兰Radeon HD 7990 Devil 13约10fps，而在自动超频之后，这个差距则被缩小到了4fps左右，性能差距约5%。

《孤岛惊魂3》







作为最新最热门的大型3D游戏，《孤岛惊魂3》的发布绝对是一枚重磅炸弹，不管是对游戏爱好者，还是对硬件厂商而言，这款游戏的推出都在某种程度上撼动了他们的内心。AMD和NVIDIA更是在游戏发布前后分别更新了最新的驱动程序，以提升自身的图形芯片在这款重量级新游戏中的表现。

而这款游戏的测试结果也表明了，它的确是一款足以跟《孤岛危机2》媲美的新的显卡杀手级游戏。即使强悍如GTX 680这种顶级单芯卡，在最新驱动的支持下，也只能在2560×1440分辨率下交出平均47fps的答卷。不过Radeon HD 7990 Devil 13在号称“鸡血补丁”的催化剂12.11 Beta版的支持下倒是有着不错的表现，即使在默认频率下也有着82fps左右的性能表现，而在超频之后更是将这一成绩提升到了88fps左右，此时的整体表现基本与GTX 690持平。

评测总结

经过10款软件、游戏的轮番轰炸，本次迪兰Radeon HD 7990 Devil 13挑战GTX 690的任务也基本完成。而在经历了一个漫长的测试期后，我们心中也对这款是首次AIB先于AMD推出的顶级显卡产品有了自己的结论。当然，我们的测试心得与结论未必就绝对正确，但在一个公平公开的测试之后，我们认为以下这些信息，应该是对大部分读者有价值的。

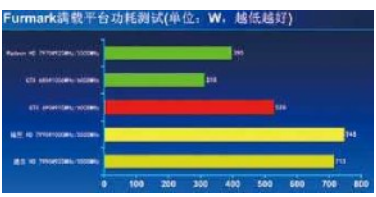
性能稍逊GTX 690，差距非常有限

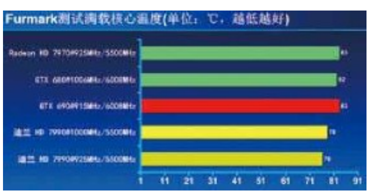
从整个测试成绩来看，我们认为Radeon HD 7990 Devil 13的表现还是可圈可点的。通过所有10款软件的测试考验，迪兰Radeon HD 7990 Devil 13的性能远远超越了GTX 680和Radeon HD 7970，将顶级的单芯显卡抛在了身后。而在与直接竞争对手GTX 690的对决之中，二者也是互有胜负。综合所有的测试成绩来看，单就性能而言，坦白讲，我们认为还是NVIDIA GeForce GTX 690的综合素质稍胜一筹。但Radeon HD 7990 Devil 13与它的差距有限，尤其是在自动超频之后，变为双芯Radeon HD 7970 GHz带来的性能提升非常明显，在绝大部分游戏测试中与GTX 690的差距都被控制在了5%以内，还是相当令人满意的。

功耗恐怖，温控不错

尽管在性能上表现出了相当的强势，但是不得不说，Radeon HD 7990 Devil 13的功耗实在让人有些不省心。在待机状态下，对比GTX 690和Radeon HD 7990 Devil 13，二者的差距尚且不算明显，仅在20W之内。不过在Furmark极限测试中，二者的差距被拉大了。搭配Radeon HD 7990 Devil 13时的整体平台功耗快速攀升超过了700W，而同样条件下搭配GTX 690的整体平台功耗为520W左右。超高的功耗对电源配置提出了相当高的要求，要想使用非公版Radeon HD 7990的消费者，一款900W以上的电源应该是必不可少的。

尽管有着恐怖的功耗，但迪兰Radeon HD 7990 Devil 13的散热性能还是令我们刮目相看。在超高功耗的压榨下，核心温度在运行Furmark极限测试时仍保持在了78℃左右，这个成绩甚至好过GTX 690的全负荷状态。在功耗超出一大截的情况下还能保证核心温度得到优秀的控制，这无疑是得益于Radeon HD 7990 Devil 13的优秀散热结构设计。





HD 7990能承担狙击任务

当GTX 680强势推出压制住了先推出的Radeon HD 7970时，AMD就顺势推出了Radeon HD 7970 GHz，将性能往上提升了一截之后，用于在高端市场从正面狙击GTX 680。事实证明也是成功的，Radeon HD 7970 GHz将其与GTX 680的性能差距缩小在了一个非常小的范围内。尽管AMD出于多方面考虑迟迟没有推出Radeon HD 7990用以抗衡GTX 690，不过却在背后推动迪兰推出了Radeon HD 7990 Devil 13用来与GTX 690在顶级市场直接竞争。从测试结果来看，在默认状态下，Radeon HD 7990 Devil 13相比GTX 690还是有大约10%~15%的性能差距。不过迪兰的聪明之处在于为这款产品增加了自动超频按钮，这样不需要消费者动手，瞬间就能将“Radeon HD 7970 CrossFire”转变为“Radeon HD 7970 GHz CrossFire”，从而较大幅度地提升了性能。而测试结果也显示，自动超频之后的迪兰Radeon HD 7990 Devil 13在不少游戏测试中性能表现已经与GTX 690持平甚至超过。所以，我们认为，迪兰此次推出的Radeon HD 7990 Devil 13无疑算是实现了自己的使命——将性能通过超频攀升至非常接近GTX 690的程度，从而在正面的战场给GTX 690带来了不小的压力，也避免了GTX 690在顶级双芯卡市场上独美的局面。

玩游戏，驱动更新很重要

最后我们想说说驱动的问题。每当有新的大型3D游戏扎堆推出的时候，尤其是此时还遇上AMD或NVIDIA推出新的显卡，那么我们基本都能看到这两家上游厂商都会针对游戏或芯片推出新的驱动版本，这些驱动程序往往针对新芯片或新的游戏大作进行了特别优化，能较大幅度地提升显卡性能，甚至有些时候提升幅度可达20%~30%。这样的驱动程序也往往被玩家们戏称为“鸡血补丁”。

在我们的测试之初，曾分别使用过AMD 催化剂 12.8 WHQL和NVIDIA Forceware 310.08对Radeon HD 7990 Devil 13和GTX 690进行过测试。最后的结果发现，Radeon HD 7990在催化剂12.8的支持下表现出的性能比较羸弱，尤其是在很多3D游戏中的性能偏弱。在《战地3》的游戏测试中，如果使用催化剂12.8版本，Radeon HD 7990在2560×1440分辨率及最高画质设置下，其游戏平均帧率测试结果为82fps左右，落后于GTX 690的100fps左右的游戏速度。而在12.11 Beta版催化剂的支持下，同样设置下的游戏帧率迅速提升到了100fps左右，性能表现已经足以与GTX 690并肩。同样，在《孤岛惊魂3》游戏测试中，我们发现在310.10版Forceware的支持下，GTX 690的游戏性能表现要比310.08版Forceware下强15%左右，性能优化也是非常明显的。

因此，对于游戏爱好者来说，选对驱动版本就是一针强心剂，它能大幅提升你的游戏体验。



突破即将来临 两种新型存储技术前瞻

突破即将来临，固态硬盘将不再与“短命”画上等号，一种新型技术将令闪存的P/E寿命突破1亿次；突破即将来临，当前1Tbit/in^{2}的存储密度在它面前将显得不值一提，5.5PB/mm^{3}的存储密度将把存储容量推上一个新的高度。接下来，就请抛开你的传统思维，和我们一起来认识这两种刚刚面世的新型存储技术。

文/图 黄博文

你心目中的完美电脑是怎样的？强大的处理器运算能力，可以在最高画质、视网膜分辨率下流畅运行《孤岛危机3》的3D性能，这些都没错，但高效的存储能力也是必不可少的，毕竟越快的文件传输速度，越短的软件启动时间可以有效地提高人们的工作效率。而高效的存储能力就等价于要求存储器能够同时提供超低的响应延迟，超快的传输速度，超大的存储容量，并具备经久耐用的特性。很不幸，这种理想中的存储器目前在个人电脑上却很难看到。在很长时间内，人们使用的都是基于温彻斯特结构设计的机械硬盘，其200MB/s以内的连续读写速度，不到2MB/s的随机4KB小文件读写速度，超高的访问延迟令外部存储器成为制约计算机性能提升的主要瓶颈。近年来，随着固态硬盘的登场，存储器的传输速度、访问延迟均得到大幅改善，但由于闪存颗粒的先天技术特性所致，其主流产品的P/E(编程/擦除)寿命仅有数千次左右。对于比较在意可靠性、使用寿命的用户来说，固态硬盘也难挑大梁。因此就如开头所说，现在我们很难找到一种在各方面都有完美表现的存储器。不过随着以下两种技术的问世，以及后续实用化、商业化工作的开展，存储产品将很可能迎来一次革命，一次质的提升。

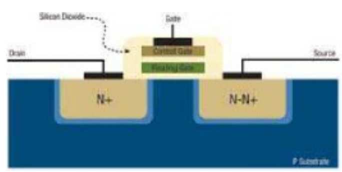
P/E次数超过1亿 能够自我修复的闪存

如果只从性能上来看，毫无疑问，固态硬盘是传统机械硬盘最好的继任者。但在早期，由于固态硬盘往往使用成本高昂的SLC闪存，因此其售价高高在上，导致它只能成为少数人的专享。现在为了帮助固态硬盘进入主流市场，半导体厂商开始采用不同于传统SLC结构的MLC乃至TLC结构的闪存。这三种结构的差异在于，SLC在一个存储单元里面只保存1位数据，而MLC保存两位，TLC保存三位。这也就是说，搭建同样容量的存储器，MLC结构只需要SLC结构二分之一的晶体管数量，成本降低到原来的三分之一，而TLC结构只需要三分之一的晶体管数量，成本更减少到原来的五分之一。尽管成本下降使得产品更加亲民，但是闪存的P/E(编程/擦写)寿命一直是徘徊在用户心头的隐忧。SLC结构的闪存可以达到10万次P/E寿命，而常见于主流商业产品中的MCL颗粒仅有3000～5000次P/E寿命，TLC更是只有500～1000次。P/E(编程/擦写)寿命的存在使得固态硬盘的接受度受到直接打压，厂商不得不持续改进闪存颗粒使用调度算法，在各个寿命有限的存储单元之间分摊负载。为了更好地解决擦写寿命的问题，来自台湾旺宏电子公司的工程师们研发出了一种能够让闪存存储单元自我修复，从而延长闪存使用寿命的技术。

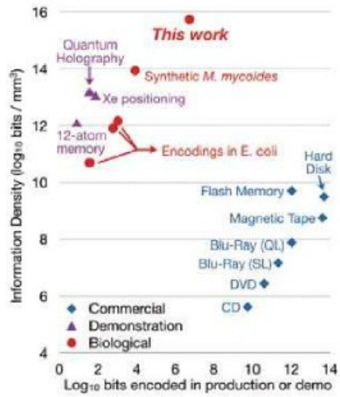
为了明白这个自我修复技术的工作原理，让我们先来看看闪存如何保存数据。闪存由双层浮空栅MOS管组成，每个MOS管上方都有一个栅极，栅极下方有一个不导电的氧化层。如果在栅极上外加一个足够高的电压，就可以建立一个强大的电场，帮助电子击穿栅极下方的氧化层，进入氧化层下方的浮栅之中，这个步骤称之为“隧穿”。在浮栅下方还有一个氧化层，如果移除栅极上外加的电压，电子就可以保留在浮栅当中，这也就是数据能在失去电力的情况下被保存下来的原因。由于整个过程中没有机械动作，只有电子的高速运动，闪存与SSD获得了宝贵的低延迟优势，但是这也带来了擦写寿命的问题。氧化层由基本的原子组成，每一次的隧穿过程都会对氧化层带来损伤，直到氧化层的原子键被彻底破坏，本来应该穿越进入浮栅的电子可能会被氧化层捕获。对于SLC结构来说，由于每个存储单元只保留一位信息，所以只需要维持“高”与“低”两种电压状态，高低电压之间留下的冗余空间较大，氧化层耐受能力强。而MLC的每个存储单元保存两位信息，需要四种电压状态，冗余空间减少，耐受能力下降，TLC在MLC的基础上进一步增加了电压状态，耐受能力最差，非常容易导致氧化层被损坏。

不过人们发现，这种氧化层损伤是可以修复的，但不幸的是修复需要“上火”，即把整个芯片放在250℃高温环境下加热几个小时。显然这种高温环境在我们目前的PC或者手持计算设备上无法实现，而旺宏电子的工程师们从相变RAM存储器中获得了灵感。在相变RAM中，数据被存储在一种叫做硫化玻璃的材料里，硫化玻璃薄膜在通电时会发热，材料的内部结构可以在晶体与非晶体之间转化，电阻值因此发生改变，实现导电与绝缘的两种状态。工程师们将这种材料作为加热器引入了NAND闪存存储单元，设计了一种新型元件，使得电流通过栅极时能够产生800℃左右、可维持几毫秒的热脉冲。这个热脉冲的导入引发了神奇的效果，闪存存储单元在工作的同时能够修复自己的氧化层损伤，在P/E次数超过1亿次之后仍然能够保存数据。同时，工程师还发现，加热后还可带来更快的数据擦除速度，从而提升闪存的传输速度。

不利的一面是该技术会带来功耗与发热量的提高，使用这种闪存可能导致手机电池消耗更快。为了降低功耗和发热，存储单元的控制器需要节制加热的次数和范围，做到“既让马儿跑，又让马儿少吃草”的效果。从目前公开渠道能够获取的信息来看，这是一个能够在较短时间内投入运作的技术突破。旺宏电子目前已经打算开始利用这一新型技术，但是还不清楚具体如何利用，也并不清楚何时能够量产。如果这项技术能够从企业实验室走进工厂，并且设计的量产版本能够成功兑现学术会议中提及的数据，就能为闪存市场、固态硬盘带来相当有意义的重大突破。



■ 闪存颗粒内部的MOS管结构



■ 存储密度对比，蓝色标识的是目前的主流技术，紫色与红色是目前仍处在研究阶段的技术，“This work”代表DNA存储技术。

当然，作为元器件级别的改良，闪存自修复技术并没有彻底解决固态硬盘容量不足以与传统机械硬盘抗衡的问题，使得用户在未来很长的时间内，仍然不得不在容量与速度之间做出痛苦的权衡。那么有没有这样一种存储器，能够实现远远超过传统机械硬盘的存储容量，具备超高的存储密度呢？答案是有的，但这项技术正“躺”在看似与计算机并不相关的生化实验室里。

存储密度达5.5PB/mm³ DNA存储技术登场

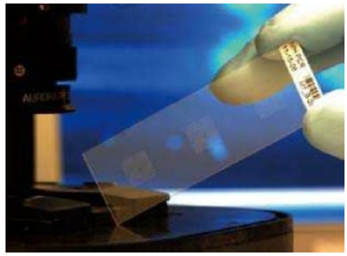
在提高存储密度和存储容量方面，哈佛大学医学院的乔治·丘奇教授及其同事所做的研究工作可以作为代表。近期，他们以《DNA中的下一代数据化存储》为标题，在殿堂级学术杂志《自然》上发表了两页简讯，虽然其正文长度尚不到一页，但仍旧引发了广泛关注。这种DNA存储技术一口气将数据存储的理论极限密度推高了几个数量级，据计算1克重量的单链DNA能够存储455EB的数据(注：1PB=1024TB，1EB=1024PB)，这意味着当下全球互联网的通信线路中流动的数据可以全部存储在1克DNA里面。

事实上对DNA分子用于计算领域的研究至少在20年前就已展开，科学家们很早就意识到DNA与现在广泛应用的磁介质、半导体存储器具备相似特点。DNA有G(鸟嘌呤)、T(胸腺嘧啶)、A(腺嘌呤)、C(胞嘧啶)四种碱基，共同构成了相互缠绕的双链阶梯状的螺旋结构。通过这四种碱基不同顺序的编码，存储了生物所有的遗传信息。而这四种碱基在存储二进制信息时，也可以得到类似的利用。例如A-T，C-G两种碱基对可以分别用来表示0与1，同时，碱基序列也是顺序编码，也有特定的标志来标识有效信息的开头和结尾。如果能够利用生化领域成熟的技术，让各种生化酶与DNA进行反应，就可以进行DNA的复制、修剪，进而实现数据的读写和修改。

那么DNA存储是怎样实现数据读写的呢？我们需要一点儿高中生物知识。一段DNA序列和硬盘上存储一连串0和1的磁性介质在基本组织形式上有类似的地方，DNA开头一小段碱基序列可以充当索引地址。这一段作为地址的DNA序列之后跟着一个特殊的标识，表示地址字段到此结束，紧接着是数据字段。在读取的时候，我们需要使用一段单链引物，这一段单链引物的碱基序列能够和需要读取的那一段DNA上存储的碱基地址形成互补。因此这段引物若是和某段DNA的地址成功互补，也就代表了数据检索的命中，接着DNA聚合酶根据事先定好的位点开始延伸这段单链引物，对于被读取DNA上数据字段的每一个碱基，DNA聚合酶都会在这段引物上连接一个配对的碱基，这个过程实质上就是对数据的读取，将这段聚合完成的新碱基序列与被读取DNA分离开后，读取操作就完成了。写入操作与此类似，首先进行一个DNA地址的匹配，然后找到事先设定好的位点，用核酸内切酶从这个位点开始将旧的碱基序列切开，再用核酸外切酶进行降解，然后从引物序列开始按照引物上搭载的新数据重新聚合一段新的碱基序列，就完成了写入操作。

由于无损读写较长的DNA序列特别困难，在1988年时进行的最大DNA存储项目也只不过成功储存了7920bit的信息，而丘奇教授团队的工作为萌芽阶段的DNA存储技术注入了一针强心剂。他们使用了新的编码，合成、检测技术，将一本教科书的电子版内容转换成53426个单词，11幅JPG图片，1段JavaScript程序，随后编码为5.27Mb的数据。这些数据被切分为54898个159nt寡核苷酸进行存储，其中96nt保存数据，19nt保存地址以便索引。整个保存过程中只有10bit信息出现错误，取得了长足进步。

不过DNA存储技术距离商业化仍有相当遥远的距离。首先操控整套DNA生化反应的设备成本就高得惊人，据估计这类设备成本会以每年5倍~12倍的速度下降。此外DNA存储操作的高延迟、缺乏通用的可编程支持等缺陷决定了它在可以预见的一段时间里无法装进普通PC或者手持移动计算设备，而只能进行一些特殊场合下的数据存储，例如配合进行中的人类基因组计划，进行基因信息的保存等等。总体来看，DNA存储的蓝图能否变成大规模应用的现实还需要时间检验。



■ “今后，拇指大小的生化芯片就能存下整个互联网的信息。” 乔治·丘奇教授向记者如此说道。

MC观点：突破即将来临

虽然从原理上来看，这两种技术可以说毫不相干，大相径庭，但它们却很可能为整个存储产业，以及人类的科技发展带来很大的改变。毫无疑问，当自我修复式闪存问世后，固态硬盘将一改以往的缺点，在使用寿命上获得极大提升。而且更为重要的是，这是一种相当接近实用化的技术。根据本刊从上游厂商获得的信息来看，相变技术将在1~2年内走向完全成熟、稳定。这也就意味着，在并不长的时间内，该技术就能投入使用，固态硬盘就将迎来质的飞跃。同时，对于存储产业来说，固态硬盘也将不再只是新技术来临前的一个“短命”过渡品，包括传统一线机械硬盘厂商在内的更多厂商可能会更加重视、研发固态硬盘，令它的性能更上一层楼。稳定、可靠的高速存储时代即将来临。

而对于DNA存储技术来说，虽然它离普通消费者距离很远，但对于人类科技发展来说却有非常重要的正面意义。首先这并不是一个海市蜃楼般的技术，根据本刊了解的最新信息，随着DNA编码、测序技术的成熟，该技术的使用成本已开始逐步下降，离商业化应用越来越近。其次惊人的保存密度、保存时间(在适当的条件下，可保存时间长达数十万年)也将为人类进行更多的科技应用创造了条件。DNA存储技术、DNA计算机等生化技术或将成为人类提升超级运算性能的一个新的突破点。



走向BGA与SOC
英特尔平台2013~2014年走势揭秘与分析

“英特尔未来将仅提供BGA封装的处理器。” 这可能算是近期IT硬件业界里最为震撼的一条消息。毕竟如果在市场上只有BGA封装的处理器，也就意味着主板上的处理器将无法更换，将会对DIY玩家造成重大影响。那么这条消息的可信度有多高？英特尔会不会这么做？为什么？接下来，就请大家通过《微型计算机》为您呈现的内部资料、独家采访，以及专业的分析来揭开谜底。

文/图 李彦

按英特尔的Tick-Tock(钟摆)发展规律(一年更新架构，次年更新制程，一个Tick-Tock周期为两年)来看，今年对于英特尔来说将是极为重要的一年，因为英特尔在2013年正“踩”在Tock的步伐上，也就意味着英特尔将迎来新一代架构处理器即Haswell的诞生。然而正当人们对Haswell性能纷纷猜测，对其技术架构进行深入分析的时候，却传来

TIPS：什么是BGA封装

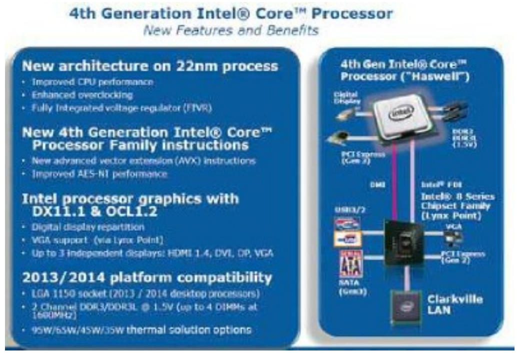
BGA的全称是Ball Grid Array，中文意思是球栅阵列结构封装，也就是目前GPU、主板芯片组、显存、内存等大部分芯片采用的封装方式。这种封装方法相比目前的LGA触点式或者Socket针脚式封装，在安全性、稳定性和导电性上都要好很多，并且由于BGA封装取消了插槽，成本也要低一些。



■ BGA封装的芯片背面，可见很多金属小球。



■ 英特尔Haswell处理器上市时间表



■ 通过整合电压调节器，更强的核芯显卡、全新的AVX 2.0指令集，Haswell处理器性能可以获得较大提升。

一个更加惊人的消息——"英特尔将很快仅提供BGA整合封装的处理器。"如果此事为真，那么这不仅表示CPU必须焊接在主板上才能销售，更意味着DIY市场将受到重大影响，玩家再也无法方便地更换处理器，并进行性能升级了，同时与处理器相关的板卡厂商的产品规划、发展策略也会被迫做出大幅调整。那么这条消息是否属实？英特尔会不会这样做？实现起来有多大的技术难度？为什么？

架构更新，SOC、BGA登上舞台——英特尔的2013年

要回答以上问题，首先请大家随我们一起来了解本刊通过特殊渠道获得，来自英特尔的2013年官方正式版RoadMap。从这份技术文档来看，在2013年，英特尔最重要的工作将是全力推广采用改进版本22nm FinFET工艺制造的Haswell处理器，上一代的Ivy Bridge将逐渐退出市场。有关Haswell处理器的相关架构设计等内容，本刊在2012年12月上刊登的《英特尔、AMD下一代处理器架构解析》一文中有详细分析和解读，有兴趣的读者可以回顾查看。本文只介绍具体上市的产品型号和简单的技术介绍。

和英特尔历次产品替代一样，Haswell对Ivy Bridge的替代也是渐进的。首先，在2013年第二季度，Haswell将从高端和主流市场开始替换Ivy Bridge的对应产品。届时，英特尔将推出全新的Core i7 4770K、Core i7 4770替代Ivy Bridge架构的Core i7 3770K、Core i7 3770，主流市场则是Core i5 4670K、Core i5 4670以及Core i5 4570替代目前的Core i5 3570以及Core i5 3550等产品。在高端市场和主流市场都推出新品后，在2013年第三季度，Haswell才开始进入中高端市场和入门级市场。英特尔并没有给出Haswell在Core i3和Pentium系列的具体型号，不过按照惯例来看，命名方式应该是Core i3 4000系列和Pentium G3000系列。此外，在Haswell上，英特尔也会照例推出后缀为"S"、"T"的节能版本产品。

处理器核心技术全面升级

根据RoadMap的官方说明来看，Haswell会在下列几点做出改进：

1.整合电压调节器，提升超频能力

除了采用更加成熟的22nm生产工艺，带来同频性能10%左右的提升外，Haswell最大的变化是CPU核心将整合电压调节器(FIVR)。我们知道，在以往的主板供电电路中，必须采用不同的电压调节器来分别控制CPU核心、核芯显卡、I/O等不同元件的核心电压，玩家需要分别调节不同的电压，才能获得更好的超频性能与稳定性。同时，这也是传统主板采用"X+Y+Z"相供电方式的设计原因。但在Haswell架构中，这些调节器将全部整合到了CPU之中，主板只需要设计一个电压调节器，其他的微调交给CPU完成。这不仅大大降低了主板的供电设计难度，也会大幅提升处理器的超频能力。

2.全新的指令集

这可能是Haswell在技术上的最大进步了，Haswell中加入了全新的AVX 2.0指令集并提升了ASE-NI的性能。其中AVX是Advanced Vector Extensions高级矢量扩展的简写，在前几代产品上就有使用。新的AVX 2.0则做出了大幅度升级，比如将整数计算部分提升为256bit SIMD阵列，支持诸如FMA等新的指令等。此外，Haswell中还加入了TSX扩展指令，可以进一步提升多线程并行化的性能。

3.全新的核芯显卡

Haswell的核芯显卡将支持DirectX 11.1和OpenCL 1.2，EU执行单元数量也会提升到可能最多40个，同时内部架构上也会做出进一步的优化，相比前代产品性能提升最多可达50%~100%。

4.全新的接口

Haswell将采用LGA 1150接口，因此不再兼容之前的产品，如果想使用Haswell，只能购买全新的8系列主板。功耗方面Haswell分为四档：95W、65W、45W、35W分别对应高性能玩家、普通用户、中低端产品与节能用户等不同档次。

SOC、BGA封装登场

除了上述技术内容的介绍外，在Haswell产品中，第一次出现了SOC化是一个值得关注的现象。英特尔将在今年4月提供给超极本的Haswell SoC-ULT CPU上尝试将CPU和芯片组封装在一起，实现SOC化。此外，在面向一体机和Mini-ITX的Haswell-H系列产品，以及面向超极本的Haswell-ULT、Haswell-ULX产品中，英特尔将使用BGA封装。事实上，对于移动平台来说BGA封装处理器并不稀奇，但在Mini-ITX主板上集成高性能BGA封装产品却很少见。就如在本期“新品速递”刊登的两款Mini-ITX主板一样，它们往往板载的是Atom或Celeron这样的低功耗、低性能产品。而Haswell-H系列产品拥有双核心或者四核心，三级缓存高达8MB，集成的显卡都是高规格的GT3或者GT2版本。如此高性能的产品采用BGA封装，似乎预示着2014年桌面BGA化即将开始。

TIPS：什么是SOC

SOC即(System-on-a-chip)系统单芯片的英文缩写，其他译名有系统级芯片、片上系统等。其概念一般是指集成有数字与模拟电路、信号采集和转换电路、CPU、IGP、DSP等多个模块的单一芯片，并能完成信号采集、转换、存储、数据处理、UO等多项任务，其功能大大强于传统的主板南、北桥芯片，以及独立封装的处理器。目前在手机、平板电脑上，此类芯片已得到广泛应用。



■ 英特尔的第一款SOC芯片——EP80579 Tolapai，这是一款集成32位处理器核心、内存控制器、PCI-E接口、SATA/USB等各种单元，具备完整系统功能的芯片。

移动版Haswell处理器型号与技术规格推测

型号	封装形式	核心数	三级缓存容量	核芯显卡	设计热功耗(W)
Haswell-H 2M-GT3	BGA	4	8MB	GT3	57/47
Haswell-H 2M-GT2	BGA	4	8MB	GT2	57/47
Haswell-MB 2M-GT2	PGA	4	8MB	GT2	57/47
Haswell-MB 1M-GT2	PGA	2	4MB	GT2	37
Haswell-ULT 1M-GT3	BGA(SoC)	2	4MB	GT3	15/13.5
Haswell-ULT 1M-GT2	BGA(SoC)	2	4MB	GT2	15/13.5
Haswell-ULX 1M-GT3	BGA(SoC)	2	4MB	GT3	10

泄密2014年路线图——桌面BGA封装正式来临?

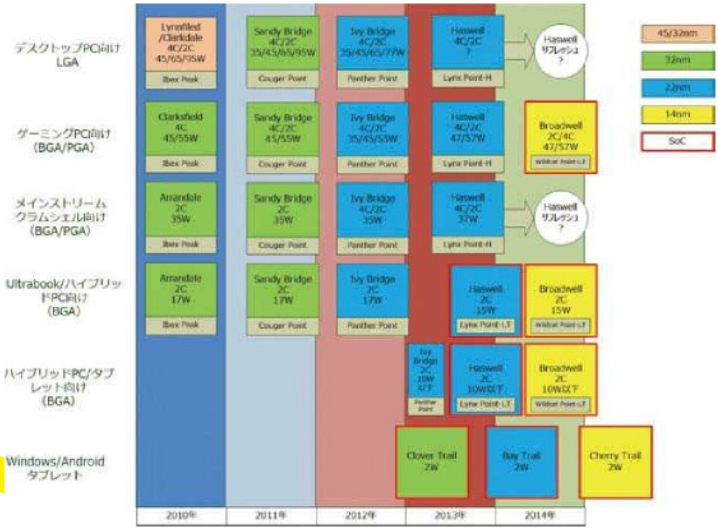
综上所述，不难看出，BGA封装与SOC化在近期仍只会出现在移动及一体式、低功耗平台上。2013年看来只是试水之年，真正的变革很可能发生在2014年，而最近来自国外的一条消息更是加大了这一可能性。该消息指出，英特尔将在2014年，采用14nm工艺生产的Broadwell处理器上大力推广BGA封装。

Processor Number	Base Frequency (GHz)	Total Cache	Cores/ Threads	Memory Speed Support (DDR3)	Intel™ Turbo Boost Technology maximum single core turbo frequency (GHz)	Unlocked[1]	Intel® HD Graphics with Built-in-Visuals	Dynamic Frequency (MHz)	Integrated Memory Controller	TDP (W)	FMB	Intel® SIPP	Intel Technologies: Intel® vPro™ Technology	Intel® VT-d	Intel® TXT	AES-NI
Socket 1150 standard power																
Core i7-4770K	3.50	8M	4 / 8	1600	3.9	√	4600	1250	2 ch	84	2013D					√
Core i7-4770	3.40	8M	4 / 8	1600	3.9		4600	1200	2 ch	84	2013D	2013	2013	√	√	√
Core i5-4670K	3.40	6M	4 / 4	1600	3.8	√	4600	1200	2 ch	84	2013D					√
Core i5-4670	3.40	6M	4 / 4	1600	3.8		4600	1200	2 ch	84	2013D	2013	2013	√	√	√
Core i5-4570	3.20	6M	4 / 4	1600	3.6		4600	1150	2 ch	84	2013D	2013	2013	√	√	√
Core i5-4430	3.00	6M	4 / 4	1600	3.2		4600	1100	2 ch	84	2013D			√		√
Socket 1150 low power																
Core i7-4770S	3.10	8M	4 / 8	1600	3.9		4600	1200	2 ch	65	2013C	2013	2013	√	√	√
Core i7-4770T	2.50	8M	4 / 8	1600	3.7		4600	1200	2 ch	45	2013B	2013	2013	√	√	√
Core i7-4765T	2.00	8M	4 / 8	1600	3.0		4600	1200	2 ch	35	2013A	2013	2013	√	√	√
Core i5-4670S	3.10	6M	4 / 4	1600	3.8		4600	1200	2 ch	65	2013C	2013	2013	√	√	√
Core i5-4670T	2.30	6M	4 / 4	1600	3.3		4600	1200	2 ch	45	2013B	2013	2013	√	√	√
Core i5-4570S	2.90	6M	4 / 4	1600	3.6		4600	1150	2 ch	65	2013C	2013	2013	√	√	√
Core i5-4570T	2.90	4M	2 / 4	1600	3.6		4600	1150	2 ch	35	2013A	2013	2013	√	√	√
Core i5-4430S	2.70	6M	4 / 4	1600	3.2		4600	1100	2 ch	65	2013C			√		√

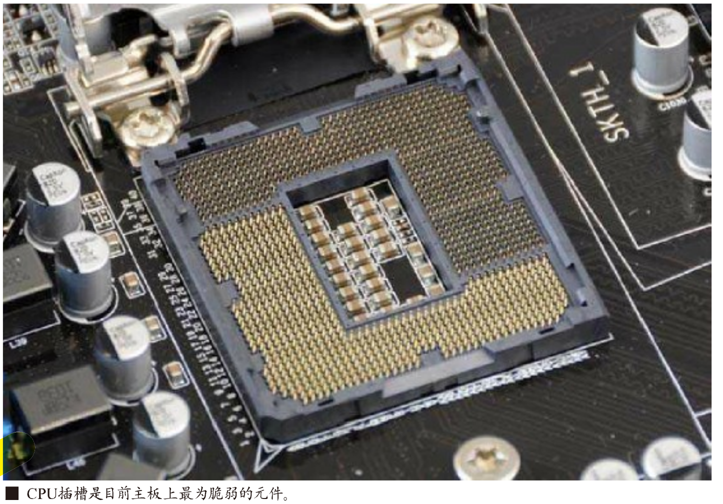
■ Haswell桌面级处理器详细型号

2014年是英特尔架构不变，工艺优化的一年。英特尔将采用全新的14nm工艺来制造处理器。14nm是处理器生产工艺的重大突破，英特尔虽然依旧使用193nm沉浸式光刻技术，但由于紫外线波长问题，这已经是目前设备的极限，下一代10nm可能更换全新的EUV也就是极紫外光刻技术。在产品方面，目前基本可以确定的Broadwell产品有四款，分别是中高端的双核心和四核心产品，功耗分别为47W和57W；中低端的双核心节能产品，功耗仅为15W；低端的双核心节能产品，功耗仅为10W。此外，英特尔还会将芯片组一起封装进入CPU，甚至会集成网卡、闪电接口以及USB 3.0等功能，Broadwell将进入彻底的SOC化时代。

产品和工艺的变化看起来似乎不那么惊人，但是在这份透露的表格中，所有14nm的产品都可能使用BGA封装出货，这种封装类似目前显卡GPU的封装模式，普通用户无法拆卸焊装，只能在主板厂商处制造完成。换句话来说，从2014年开始，英特尔的部分处理器必须和主板一起购买，并且无法自由更换。不过也有其他来源的消息指出，Broadwell分为多个系列，高性能的Broadwell-D系列产品会继续LGA 1150接口，但是面向主流平台与小型PC的Broadwell-H会采用BGA封装，其余的如面向超极本的处理器肯定会采用BGA封装并彻底SOC化了。那么这些消息是否是属实？



■ 国外消息称，2014年英特尔推出的大部分处理器将实现SOC与BGA化，外框为红色的产品均为SOC处理器。



■ CPU插槽是目前主板上最为脆弱的元件。

BGA化势不可挡 多方采访现端倪

面对这样震惊的消息，本刊第一时间求证了“当事人”英特尔。英特尔官方向本刊表示“在可以预见的未来，英特尔会继续提供LGA封装的产品，也不会像传言那样放弃DIY市场，而是始终会提供更多产品选择给发烧玩家。”而对于以上泄漏的消息，英特尔则表示对于涉及其未来产品的内容现在无法评论，英特尔将在合适的时候公布正确消息。

显然，英特尔没有正面回答这个问题。只是模棱两可地表示将在合适的时侯发表合适的言论，也没有明确地对消息真伪性进行判断。我们认为，其实英特尔在很长时间内，都不可能放弃有利可图、采用独立封装的高端处理器，如极致版、K版产品，尤其是当前竞争对手在相关领域，拿不出任何对它有威胁的产品的情况下。同时，本刊还继续咨询了与处理器关系紧密的各大主板厂商（排名不分先后）：

华硕电脑

"几乎可以肯定，即便到了2014~2015年之后，英特尔也会同时提供BGA、LGA两种封装的处理器，可更换式处理器仍然有着很大的利润空间。"

技嘉科技

"技嘉会跟着英特尔的脚步一起调整产品结构，不过2013年内的产品规划中还没有见到这样的产品。"

精英电脑

"精英尚未取得有关高性能桌面处理器采用BGA封装设计的规划，不过一切仍然会依循英特尔的处理器与芯片组规划进行。"

微星科技

"对CPU与GPU采用BGA的封装方式,其实在IT业界已经使用多年。从研发端来看，未来生产这样的产品并不存在着设计难度。目前在英特尔的蓝图上已经可以看见，它是有计划导入BGA封装设计的处理器，但英特尔也同时表示并不会放弃DIY市场。"

从厂商回复中，能够感觉到英特尔已经开始逐步推行CPU封装的BGA化，并且2014年是一个关键性的年份。英特尔很有可能在这一年将桌面产品也部分实现BGA化并影响到相关市场。那么，英特尔为什么要生产此类产品？BGA化会给市场带来怎样的改变呢？

事出必有因——为什么BGA化

任何事情的发生都会有原因，如果说英特尔将CPU BGA化，并且无法自主更换是拍脑袋的想法的话，估计绝大部分专业人士都不会认同。那么英特尔为什么这么做呢？原因可能如下：

首先，市场上绝大部分的消费者对CPU的封装模式、针脚数量完全不了解，他们对更换CPU没有任何实际意义上的需求。比如办公室的电脑，在整个使用周期内除非主板损坏，可曾想过更换CPU升级？显然没有。大部分家庭用户购买电脑回家后，完全不希望对机箱内任何元件进行任何操作，用句玩笑话来说，机箱对这些用户纯属"另一个时空"。一些统计也表示，绝大部分(甚至超过90%)的用户都不会考虑在PC的使用周期内更换CPU。

其次，CPU插槽是主板上最容易损坏的元件之一。集成电路发展到今天，本身芯片集成化程度已经相当高，主板可靠性已经比初期高了太多。再加上一些基础技术已经发展到瓶颈阶段，比如电容、电阻和电感这些元件基本原理和材料、技术的进步空间已经不大，稳定性和可靠性都很不错。那么主板上最容易坏的除了网络芯片、第三方芯片外，还有什么呢？答案很明确，那就是CPU插槽。

别看CPU插槽技术含量不高，但是工艺含量极高。现代CPU动辄上千个触点，CPU插槽需要保证其上千个弹性针脚在长期使用过程中都能充分接触到各个CPU触点，并有一定的应力来保证稳定性，还必须能够抵抗氧化，使得这个接触过程不会由于时间过长而出现稳定性下降的现象，这在工艺和材料上要求颇高。一般插槽会使用黄金镀层来抗氧化，CPU触点也是如此。越是重要的就越是脆弱，CPU插槽本身极其脆弱，在脱离了保护盖裸露在空气中后，如果不及时盖上CPU，那数千个锐利的、伸向天空的针脚很可能由于人的触摸、不经意间的拉挂而彻底报废，数千个弹性针脚只要有一个损坏就需要整块主板彻底返厂更换插槽。此外，对超频玩家来说，CPU插槽内的一些针脚需要承受高达50A~100A的高电流，长期如此以往，一旦针脚出现接触不良，发热可能会急剧上升，轻则烧毁插槽，重则烧毁CPU和主板。

第四，CPU插槽本身并没有给CPU的更换带来特别的优势。现在CPU换代速度非常快，基本上一年左右就更新一代。对普通用户来说，如此快的更新速度是很难赶上的，并且也没有必要——家用电脑平均使用寿命在3~5年，商务电脑也差不多在这个时间段甚至更长一些。在3~5年后，不说CPU了，整个PC的架构全部都变化了，就算想换CPU也找不到可兼容的产品。即使部分老主板还可以在新的BIOS的支持下兼容新的CPU，但由于老主板对新技术支持"各种不到位"，因此很难完全发挥新CPU的技术与功能，最终最合适的升级办法也很可能是全部替换。

此外，最为重要的一点在于英特尔面对的是整个市场的需求，而不是只有DIY玩家。从整个市场的角度来看，CPU插槽的存在对整个市场的发展、绝大部分用户更换PC时的便利性以及PC本身的稳定性和可靠性等，益处和坏处似乎已经开始逆转。或许英特尔早在几年前就已经开始考虑彻底去除插槽，在经过"Tick-Tock"几代"摇摆"终于彻底甩掉竞争对手后，英特尔最终决定开始一步一步推行自己的独家计划了。

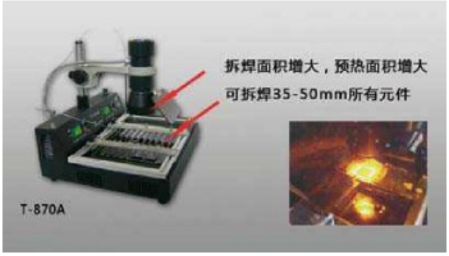
变化——BGA化将怎样影响行业发展

CPU BGA化以后，市场会怎样？这个问题依旧需要分析。首先必须承认的是，没有插槽对绝大部分用户影响不大。90%的用户甚至在整个PC使用周期内都不会自主打开机箱，那么里面究竟是什么样封装的处理器对他们没有任何影响。不过对厂商来说，CPU焊接在主板上，可不仅仅是插接方式的变化，其中的门道还值得深入分析。众所周知的问题是，主板同质化日渐严重。前段时间流行堆供电、堆料件，这样不但实用性不强，也很容易被复制，新的变化可能结束这样的状况。CPU BGA化以后在主板上很可能是厂商再次分级的开始。

当CPU以焊接方式存在主板上以后，首先为主板厂商带来的是成本和返修率的下降。成本下降是取消了插槽，

自然成本降低；返修率也会由于插槽本身的消失而下降(也相当于降低了成本)，其次则是销售和市场划分等领域的变化。CPU的BGA化对一线大品牌厂商来说影响不大，中高端用户和普通用户依旧会选择自己的产品，这也是品牌优势所在。但是对二三线厂商来说，生产主板就意味着需要购买CPU，一颗中高端CPU动辄千元甚至两千元，这是对厂商资金能力的一种考验。此外，二三线主板厂商目前的主要销售都是依靠中低端产品为主，走的是薄利多销的路线，当CPU焊接在主板上后，厂商支付的订货成本无疑要增加不少。再根据英特尔销售CPU和芯片组的策略，大厂商拿货多，可以享受更好的价格和更好的服务。之前只有芯片组这一部分对厂商有影响，现在连CPU都一起加进来了，大厂商相对小厂商有了CPU和芯片组两个价格优势，这样二三线厂商的日子，可能就更不那么好过了。

还有一个问题需要关注，厂商是不是需要为每一款处理器都开发一种主板呢？在Pentium 3和Pentium 4时代，基本上从最低频率开始，每增加一个倍频，就多一个CPU型号，额外增加的新功能会用不同的后缀表示，整个产品系列至少有四、五十款CPU甚至更多。但是现在Core i5 3000系列也只有五款产品，其中一款为不锁倍频产品，Core i3 3000系列零售产品更是只有2款。



■ BGA封装CPU出现问题后，必须使用专业的返修台进行更换。

如果统计市场上的主力产品的话，Core i7有2款，Core i5有3款，Core i3只有1款。这样少的数量对主板厂商根本构不成什么产品压力。另外，CPU焊接在主板上，并非意味着主板本身需要作出太多改变，厂商仅仅需要使用一样的主板焊接不同的CPU即可。

此外，CPU BGA化对散装的水货处理器将构成毁灭性的打击。虽然目前英特尔花大力气打击这些非法的散装处理器产品，但是市场上依旧存在类似产品并且卖得还不错。在CPU BGA化后，这个市场将极大萎缩，甚至不复存在。那么，BGA封装对DIY领域影响有多大呢？

BGA来了——DIY领域会怎样？

就像文章前面所说，目前比较流行的看法是，英特尔很有可能对不同类型的市场采用不同的策略，比如在DIY中高端领域依然采用LGA封装的处理器。对有一定动手能力的中高端玩家来说，可以选择此类产品。而且，即便是使用了BGA封装的处理器也不需要太过担心。从目前的PC状态来看，在整个PC使用周期内，玩家或许会频繁更换显卡、添加内存、添加硬盘等。但是对CPU来说，刚刚购买的CPU一般不会更换，在长期使用后，如果要更换的话，需要考虑CPU的价格和性能提升之间的关系——这种升级成本一般不会太低，那么这笔资金投入更换别的元件(比如显卡)是否对应用(特别是游戏)带来的性能提升更为明显呢？并且目前CPU性能提升速度并不快，如果没有革命性的变化，这种更换需求也很难大面积存在。

总的来看，对DIY玩家来说，CPU BGA化会带来一定影响，但在实际使用中的影响并不大，毕竟除了顶级玩家外，几乎没有DIY用户经常更换CPU，CPU在机箱中算是“常驻”部件了。同时，通过采访一些在DIY领域颇具影响力的厂商，本刊记者也发现业内人士对CPU BGA化后对DIY领域的影响也颇持乐观态度。

华硕电脑

“即便出现最糟糕的情况，也就是英特尔彻底放弃LGA独立封装，华硕也会继续为用户提供DIY方案，毕竟大家还可以自由更换显卡、内存、硬盘等等。”

技嘉科技

“CPU BGA化这对整个产业影响当然巨大，但要说DIY会因此走向灭亡也有点过于严重。就像汽车，汽车卖给消费者也是一台完整的产品，但还是有不少玩家会自己去改引擎、改变速箱、改外观等等。”

微星科技

“我们认为这样的产品出现，只会加速市场的分众化，DIY领域并不会消失，反倒是会朝向分众化的市场区隔发展。传统LGA设计的处理器将主攻中高端与游戏玩家的市场，而BGA封装产品则是抢攻低端入门级这块市场大饼。各自有其定位，也各自有其市场。”

2013年，新时代的开始

PC的发展，应用和需求永远是核心力量，这些力量贯穿着PC DIY发展的全部过程——从昂贵开始，到价廉物美，未来可能又将回归到中高端。同时，人群也从小众化开始到大众化，又将渐渐的小众化，这似乎是已经安排好的宿命，也是事物发展规律的又一次体现。CPU BGA化的确对DIY会有影响，但并不意味着是DIY的死亡。是否还记得早期的DIY还有跳线、有转接卡、有金桥可以破解……有那么多的乐趣，都渐渐离我们远去，但是DIY带给人们的个性化、娱乐性、高性能，却一点都没有减少，还在慢慢增加。子在川上曰：“逝者如斯夫！”过去的就让它都过去，目光应该紧紧盯住DIY应该带给人们的使用体验和娱乐感。抓住应用，抓住使用体验，这才是关键。退一万步来说，改就改，错了大不了改回去，又有何妨？



小心！超速！
8盘SSD RAID 0体验

很多玩家热衷于在民用级PC上组建高性能的RAID系统，而笔者最近通过主板上整合的SAS控制器，首次搭建了一套读写速度双双突破2GB/s的高性能RAID 0系统，性能甚至达到了专业级服务器水平。

文/图 张建武

长期以来，PC的磁盘性能一直成为PC的性能瓶颈。虽然SSD的出现让PC磁盘性能得到翻倍提升，但是和20多年来处理器、显卡、内存等性能提升幅度相比，仍旧是小巫见大巫。笔者因为要搭建服务器的需要，时常接触RAID，提速的同时，也可以保证数据安全。而今天，笔者首次搭建了一套8盘SSD RAID 0系统，数据读写速度双双突破2GB/s。

本次体验的主角是一块华擎X79 Extreme11主板。虽然X79芯片组源于服务器上采用的C606芯片组，但是C606所支持的8个SAS接口被阉割。SAS（Serial Attached SCSI：串行SCSI）接口能够提供低成本、高性能的磁盘阵列性能，而华擎X79 Extreme11主板通过在主板上整合额外的SAS芯片实现“曲线救国”。华擎X79 Extreme11主板所采用的LSI SAS2308控制器提供了8个SAS接口，再加上X79芯片组所提供的8个SATA接口，一共提供了多达16个存储设备接口。其中8个是LSI提供的SAS，4个X79提供的SATA 3Gb/s，2个SATA 6Gb/s和2个eSATA。同时，主板上还有8个USB 3.0和8个USB 2.0接口可以连接外置存储设备，简直可以称其为“接口王”。在民用级市场上，还有一款技嘉GA-X79S-UD5主板也提供了8个SAS接口，不过它使用的是Intel服务器芯片C606，直接由芯片组提供SAS接口。

组建8盘RAID 0

1.系统安装

笔者首先使用一款普通硬盘连接在由X79芯片组提供的SATA接口上安装操



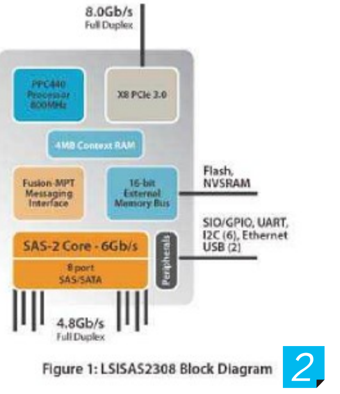


图1：华擎X79 Extreme11主板，散热片下是X79芯片组和LSI SAS2308控制芯片，同时主板上还配有缓存芯片。
图2：LSI SAS2308 SAS控制器的架构

作系统，然后再使用8块OCZ Vertex 4 128GB SSD用于搭建RAID 0存储系统。OCZ Vertex 4是一款读写速度表现非常不错的SATA 6Gb/s的SSD产品，而128GB容量是性价比比较高的选择。

2.硬件连接

华擎X79 Extreme11主板前部一共是14个SATA接口，左侧的8个灰色的才是SAS接口，接口下方有SAS的标识。8块SSD都连接到这8个接口上，同时注意最好使用SATA 6Gb/s的专用数据线。黑色的四个是SATA 3Gb/s接口，标识为SATA 2。最右侧2个灰色接口是SATA 6Gb/s接口，用于连接系统盘。

3.安装LSI控制软件

安装好8块SSD硬盘之后，安装LSI提供的MegaRAID Storage Manager软件，实现RAID的配置和管理。笔者是将系统安装在额外的硬盘上，如果需要将系统安装在LSI RAID上，需要在BIOS中启用SAS控制器，并选择启动LSI控制器为LSI_0_7。然后在启动阶段按下“Ctrl+C”组合进入LSI控制器软件中配置，在安装系统的时候加载驱动。

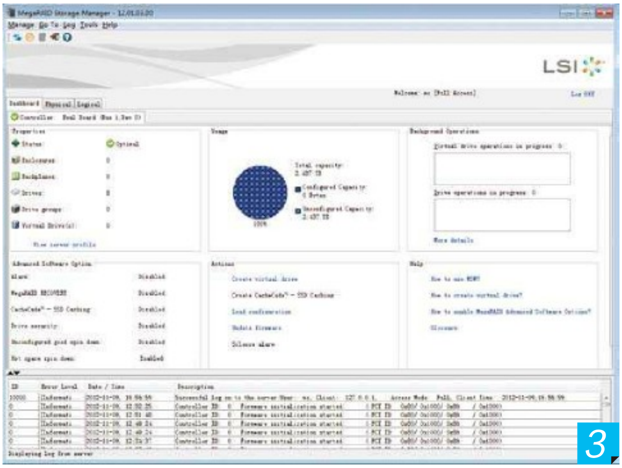
4.创建RAID 0系统

在MegaRAID Storage Manager软件中，选择“Create Virtual Drive”选项，创建一个虚拟磁盘，选择简单模式（图4）。选择RAID模式为RAID 0，将所有SSD都框选进去，点击“Create Drive Group”（图5）。8块128GB的SSD总共组建为946GB的RAID 0空间，并创建磁盘卷标（图6）。

8盘RAID 0性能体验

RAID 0模式是将连续数据分散到多个磁盘上存取，以并行执行数据请求的方式实现了性能的大幅度提升。当然，受总线带宽等多种因素的影响，性能提升幅度并不是说1+1=2。我们使用了Anvil's Storage Utilities和CrystalDiskMark两款软件对RAID 0卷进行了性能测试。其中Anvil's的连续读写性能分别为2117.89MB/s和2432.3MB/s，每秒读写速度已经突破2GB/s大关。对比单块OCZ Vertex 4 128GB的测试成绩，连续写入性能从420MB/s提升到了2400MB/s，8盘RAID 0的提升幅度大约是单盘的5.7倍。而在4K随机读写测试方面，无论是随机读写，还是QD16队列读写，8盘RAID 0和单盘的差别不大。原因是RAID 0的原理是将大文件分割成小文件分别放置到不同的硬盘中，同时并行读写以提升成绩的。而这个分割文件的大小在4K~128KB之间，数据只有大到一定程度，才能均匀分散到各个磁盘中，提升性能。在RAID 0中，4KB小文件仍旧存储在一个物理磁盘中，所以4KB的测试成绩单盘和8盘RAID 0相差不大。

上述测试成绩反映了电脑内部的最大读写性能，但是在实际服务器应用中，受限于网络接口带宽，实际数据传输性能会大打折扣。如果采用双千兆网络出口，能够提供的最大数据传输速度也仅只有250MB/s。在数据中心应用中，万兆



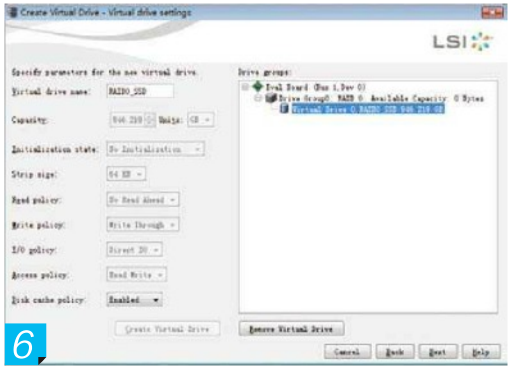
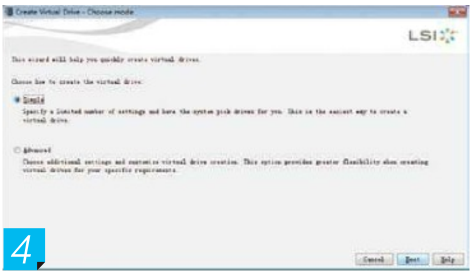
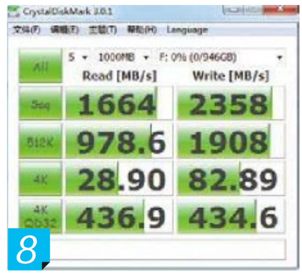


图7：Anvil's Storage Utilities测试成绩
图8：CrystalDiskMark测试成绩







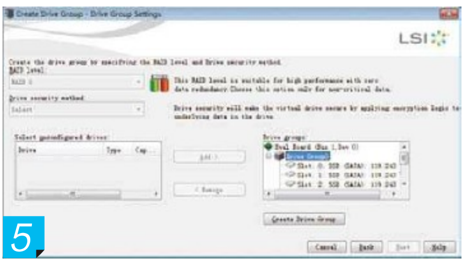


表1：RAID 0系统读写性能测试（前为读，后为写，单位MB/s）

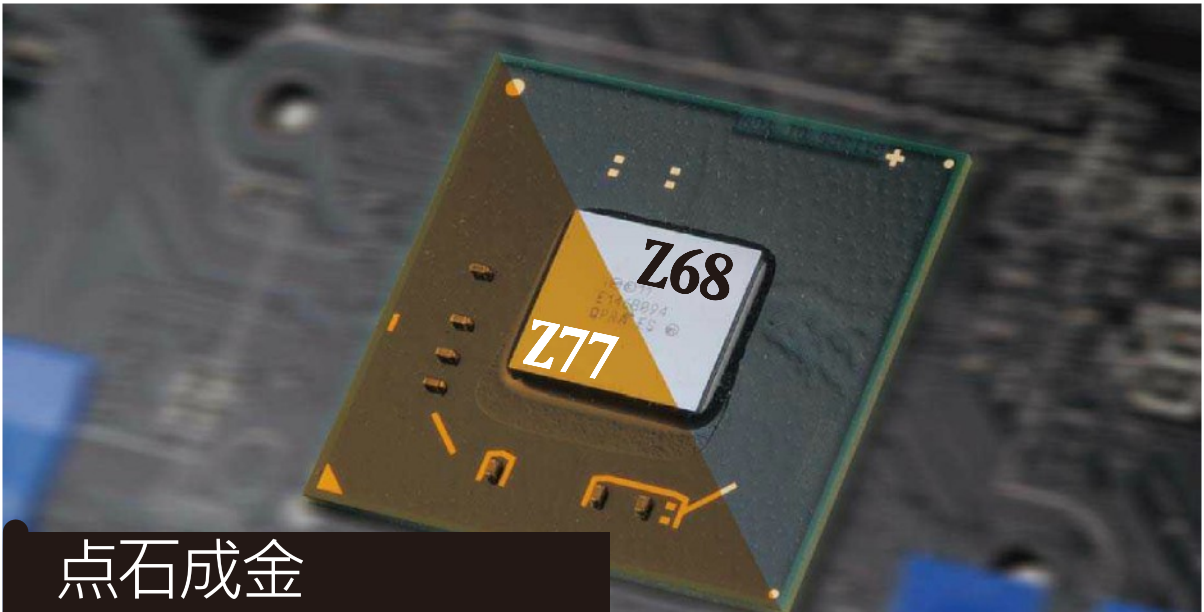
	连续读写速度	随机4KB读写速度	随机4KB QD4读写速度	随机4KB QD16读写速度	Anvil's SSD总评
单盘	418.1,420.9	28.7,72.7	113,326.5	286.6,327	4383.2分
8盘RAID 0	2117.89,2432.3	27.85,76.43	110.9,258.96	340.25,408.77	8397.42分

表2：IOMETER测试（IOPS）

队列深度	1	2	4	8	16	32	64
File server	4112.28	8967.72	14653.68	27618.29	44608.13	60395.9	74492.14
Web server	4036.51	7684.92	13988.41	27180.81	39501.15	59528.08	67350.9

网络才是解决数据出口带宽的最好解决办法。所以，接下来笔者用更能反映服务器性能的IOMETER进行IOPS测试。我们测试了File Server和Web Server两个脚本，这两个脚本分别使用了各种不同大小、不同比例的数据，模拟了文件服务器和网页服务器在日常使用中的操作响应情况，测试从1到64不同队列深度的IOPS每秒操作数。从测试成绩来看，8盘RAID 0系统的IOPS从4000级一直快速上升，在64队列深度下最高达到74492.14。这在民用级服务器中是一个非常夸张的水平，已经达到甚至远远超过了很多使用机械硬盘的专业级存储服务器性能。

华擎主板上通过整合SAS控制器，以及SSD的加入，为消费级用户搭建高性能服务器提供了一个廉价的方案，弥补了传统PC在存储性能上的不足。同时组建方式和管理方式也非常简单，适合想要在家搭建高性能服务器的用户选择。而SSD的普及为服务器性能的提升也起了很大的推动作用，目前专业级存储服务器正在从机械硬盘向SSD过渡。笔者通过较少的花费获得了非常高的性能，足以满足个人服务器的日常应用。MC



点石成金

BIOS MOD让6系列主板支持SSD RAID 0 Trim

英特尔难得地在Sandy Bridge到Ivy Bridge的换代时保留了两个平台的兼容性，这让玩家们能用上一代6系列芯片组搭配新工艺、新核心的处理器。实际上，6系列芯片组和7系列芯片组的硬件规格差异甚小，除了原生与非原生USB 3.0接口的差异外，其他几乎可以忽略不计。唯独剩下SSD玩家满腹抱怨，英特尔宣称只有7系列主板才能支持SSD在RAID 0状态下开启Trim功能，这不是逼着玩家们换主板吗？6系列就真的没法支持SSD RAID状态下的Trim功能了吗？NO！跟着本文动手，能让你的6系列主板重获新生。

文/图 金泽

SSD的速度相较HDD快很多，不少玩家借SSD体验到了更好的计算系统综合性能。在此基础上，还有不少发烧玩家准备利用成熟的RAID技术来搭建SSD阵列，以期获得更加出色的存储性能。这本来是件值得期待的事儿，能最大程度地弥补PC系统的一大性能瓶颈。然而现实中，我们却很少看到这样的实例，MC也从未推荐过玩家们用小容量SSD组建阵列来代替大容量SSD。最主要的原因就是在RAID模式下，SSD系统最重要的功能指令之一的Trim指令无法运行。

破解理由+原理

Trim——SSD系统必备！

Trim是一种SSD高级算法，由于SSD特殊的写入机制，在系统删除SSD上的文件时，被删除的数据位置只是标记了可擦除，而数据并不会被删除，这导致了SSD下次在同一位置写入数据时，不得不先进行擦写操作后才进行写入工作，这样中间步骤增加了，写入性能就会明显下降。而如果支持Trim的SSD系统在接到系统删除通知后，会在主控闲置时事先进行擦写操作，这样当SSD下次在这一区域写入数据时就可以直接写入了而不需要擦写操作从而简化了写入步骤，保证了写入性能的发挥。

支持SSD RAID 0 Trim需要的条件：

英特尔7系列主板的出现无疑值得发烧玩家们欢呼雀跃，但也给玩家们留下了一个疑问：和7系列规格如此接近的6系列主板为何不能支持RAID 0状态的Trim指令这个高级功能呢？是因为硬件底层的原因还是软件问题？

了解原理是动手改造的前提，先让我们来了解一下支持Trim的条件：

1 **操作系统：**目前主流的操作系统像Windows 7、Windows 8都支持Trim，而更老的Windows XP则不能支持。通常玩家们的系统都是与时俱进的，至少都升级到了Windows 7，所以这个条件不是重点。

2 **SSD本身支持Trim算法：**这一点其实和第1点类似，除非是几年前的老SSD产品，当前市场在售的SSD几乎都采用了支持Trim指令的主控方案，所以这个条件也不太重要。

3 **对应的软硬件：**这一点也是最难的，所谓的软、硬件主要指的是——“软”：需要在你的PC上安装英特尔RST11.2（快速存储驱动）以上版本的驱动软件；“硬”：是针对主板BIOS的组件（驱动），它需要相应芯片组（英特尔）的RAID option ROM版本应高于11.0（AMD各系列主板目前还不支持SSD RAID状态下Trim指令）。

就第1、2以及第3点的软驱动部分想必对大家而言都不难实现，而第3点的硬件驱动方面，英特尔官方只将7系列主板的RAID option ROM版本升级到11.x.xx，因此7系列用户通过升级BIOS便可以轻松满足条件。而6系列主板的RAID option ROM版本依旧停留在10.x.xx的范围内。然而6系列和7系列的高相似度让我们猜想RAID option ROM 11.0以上的版本亦可完美运行在6系列上，若有替换BIOS组件的方法，那么理论上6系列就有可能支持RAID 0状态下的Trim指令。实际上，本文的重点就是教大家修改BIOS的方法，让6系列主板的RAID option ROM版本升级到11.6从而获得对SSD RAID 0 Trim的支持。

修改从何着手

所谓授之以鱼不如授之以渔，我们明白了该从何着手去修改，也需要在修改之前了解其中的大概原理，以便遇到类似问题时能举一反三。例如修改开机Logo以及刷SLIC等，以满足更多DIYer的动手乐趣和装机需求。

我们知道主板存在的意义是为各功能硬件提供良好的电力支持和信息互通。而控制这些功能硬件正常工作，BIOS功不可没。它为计算机提供最底层、最直接的硬件设置和控制，应用程序通过软件驱动程序调动BIOS完成发令，最后由BIOS操作硬件完成计算。其实和功能完善的主板由多种不同的功能芯片组合构成一样，BIOS也是由各功能模块（***.rom文件）组成的，例如和本次改造息息相关的RAID option ROM。简单点说你可以将.rom文件理解成硬件底层驱动程序，比常见驱动软件更接近物理硬件层。当然，我们的改造过程中并不需要玩家去修改底层软件，而是学会如何巧妙地替换它们。

控制磁盘RAID功能的底层驱动程序就是RAID option ROM，因此我们只需要在BIOS文件中找到与RAID option ROM相关的模块，通过偷梁换柱的方法用修改后的模块（基于11.6版本的RAID option ROM）替换掉原文件，就相当于完成了主板底层驱动程序的升级从而获得对SSD RAID 0 Trim的支持。

修改步骤总结：下载对应主板的最新BIOS->替换BIOS中的存储组件->将替换了组件的BIOS重新打包->将此打包的BIOS刷进主板的COMS。

动手篇——相对简单的AMI系列

UEFI AMI BIOS主板用户

条件：确定自己的主板是英特尔P67或Z68芯片产品，且BIOS是AMI提供的UEFI版本。

工具：MMTool_Aptio——一款专门修改UEFI AMI BIOS的工具软件

步骤：

1 **准备工作：**下载对应主板的最新BIOS文件备用，下载基于11.6版本的RAID option ROM修改版文件（玩家可登录MCPLive.cn经验谈栏目下载）。

2 **工具软件的调试：**打开MMTool_Aptio软件，点击“加载映像”打开

TIPS：必备小技巧——如何快速准确地查看RAID option ROM版本、BIOS类型和RST版本？

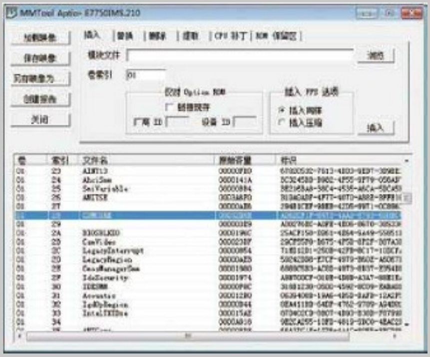
其实查看当前系统的详细信息并不麻烦，打开英特尔快速存储驱动管理页面的“帮助”菜单，在弹出框内选择“系统报告”选项卡，就能将RAID option ROM、BIOS类型和RST版本信息一网打尽。相对来说更重要的问题是，在查询到这些版本信息后，该如何利用信息挑选工具以辅助改造的顺利完成。



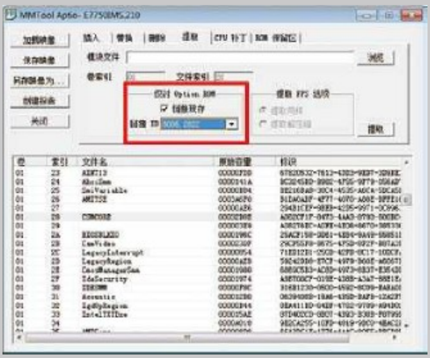
■ RST系统信息界面

需要修改的BIOS文件。这里需要注意，如果找软件默认状况没能识别出刚才下载的BIOS文件，请将BIOS文件的扩展名改为.rom或者勾选文件类型为“所有文件”之后再试。

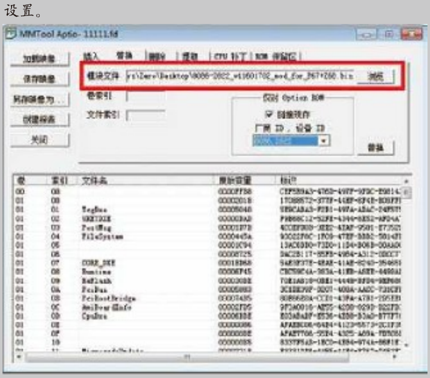
3 提取备份：打开软件后点击提取选项卡，勾选“链接现



■ MMTool_Aptio软件初始化界面，插入选项卡。



■ 注意MMTool_Aptio提取界面的“链接现存”和“链接ID”设置。



■ 替换时注意手动选择准备好的修改版组件的存放位置。

存”，在下拉菜单中选择8086,2822（其中8086是厂商标示，这里代表英特尔，2822代表英特尔桌面、工作站和服务器芯片磁盘控制器，而如果是英特尔移动级芯片则对应的标示为282a），然后设置保存目录，点击提取就把与RAID option ROM相关的文件提取出来了。

4 修改替换：备份之后就开始就行替换操作，点击替换选项卡，点击游览载入修改后的文件，勾选链接现存，在下拉菜单中选中8086,2822点击替换即可，最后再另存为映像以及更改扩展名与原BIOS一样即可，这样修改后的BIOS便制作好了，是不是十分简单。

非UEFI AMI BIOS主板用户

条件：尽管现在主板的BIOS基本上已经升级到了UEFI版，但是依然还有部分不是UEFI BIOS的型号。为此，笔者觉得也有必要介绍一下非UEFI版AMI BIOS的修改方法。跟上面的类似确定自己的主板是基于P67或Z68芯片，且BIOS是来自AMI的非UEFI产品。

工具：MM-Tool——一款专门修改非UEFI AMI BIOS的软件。

步骤：

1 准备工作：下载对应主板的最新BIOS文件备用，下载基于11.6版本的RAID option ROM修改版文件（玩家可登录MCPLive.cn经验谈栏目下载）。

2 工具软件的调试：打开MM-Tool软件，点击“载入ROM”打开需要修改的BIOS文件，看到对话窗口下方出现各种.rom文件信息时证明载入成功。

3 提取备份：点击提取选项卡，在下面框内选中PCI Option ROM选项，注意窗口中有多项PCI Option ROM选项，我们需要的是厂商ID为8086设备ID为2822或282a的选项（情况根据产品而定，前者指桌面平台，后者是移动平台），然后点击浏览按钮设置存放地址完成提取。

4 修改替换：选中替换选项卡，单击浏览选中修改的文件，在下框中选中厂商ID为8086设备ID为2822或282a的PCI Option ROM选项，点击替换然后保存就完成了BIOS的修改。另外如果在替换过程中出现空间不足的提示，可以选择删除一些不重要的模块例如：OEM LOGO等。此方法同样适用于文中提到的其他修改方法。



■ MM-Tool软件初始化界面，插入选项卡。



■ 注意BIOS提取时，填入正确的厂商ID等信息。



■ 和UEFI BIOS不同，替换时需要玩家定位到PCI Option ROM选项。

动手篇——稍显复杂的Award系列

Award BIOS主板用户

条件：确定自己的主板是英特尔P67或Z68芯片，且BIOS是Award（此方式可兼顾Phoenix用户）的产品。Award BIOS修改起来相比AMI BIOS要稍微难一点，动手过程需要运用到一点简单的DOS知识，但总体来说也不复杂，原理是一样的。

工具： CBROM——一款可以修改Award BIOS（或Phoenix BIOS）的专用工具软件。

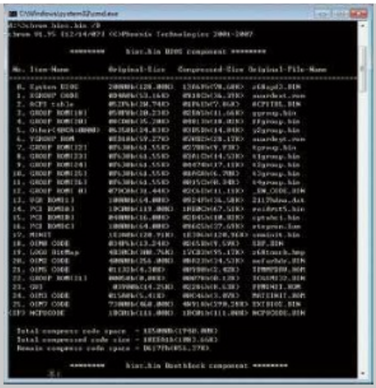
步骤：

1 准备工作：下载对应主板的最新BIOS文件，这里需要注意，必须将下载的BIOS文件、修改好的将要替换的组件（玩家可登录MCPLive.cn经验谈栏目下载）都和CBROM放在同一个目录下。（建议放在非C盘的其他根目录下）

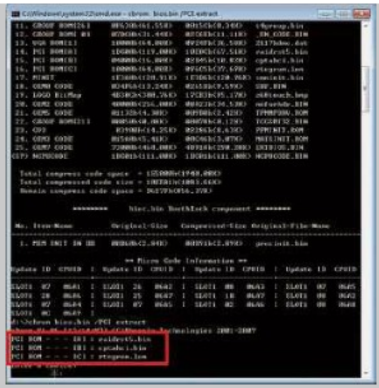
2 工具软件调试：按Windows键+R打开运行菜单，输入CMD进入DOS提示框，在这里输入“X: CD”（ “”符号只用于命令区分，命令不包括此符号，以下相同）命令，然后敲击回车跳转到存放软件和BIOS的盘符根目录下。

输入“cbrom XX.XX /D”，其中cbrom为程序文件名也就是下载的修改程序的文件名，XX.XX为待修改BIOS的文件名和扩展名，然后回车。如果成功则进入到控制界面，界面从左到右依次是功能模块名称、原始文件大小、压缩文件大小以及BIOS内相关文件。

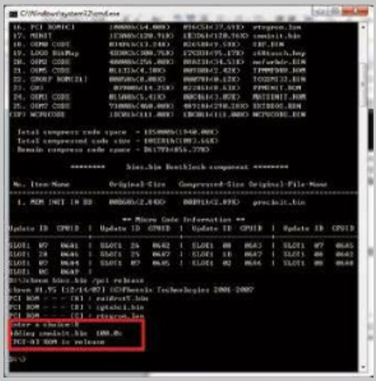
3 提取备份：此BIOS与RAID option ROM相关的是PCI ROM模块因此继续输入“cbrom xx.bin /PCI extract”，接着会显示与PCI ROM模块有关的三个文件，我们需要提取的是文件名为raidrst5.bin的文件，因此输入A（根据BIOS不同输入的序号可能不同）按回车，这样raidrst5.bin文件就被保存在与cbrom程序相同的目录下了。



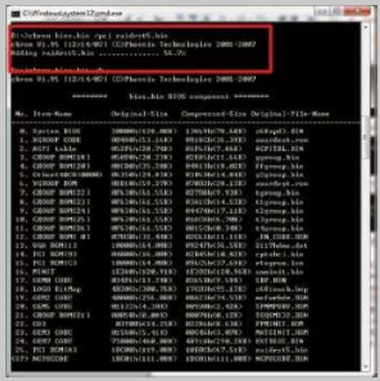
CBROM软件控制界面



查询raidrst5.bin文件



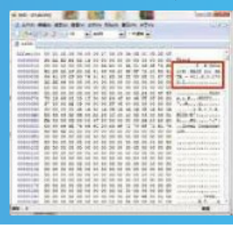
删除BIOS自带的raidrst5.bin文件



写入修改后的raidrst5.bin文件成后BIOS文件一览。

TIPS：如何查看BIOS备份文件的RAID option ROM版本?

玩家可以用HxD软件打开之前备份的BIOS文件，之后在右边可以看到Intel RAID for SATA - V11.*.*.****.*的字样，其中后面的这串数字就是当前备份文件的RAID option ROM版本号，这个方法主要是可以防止用户备份错误的文件，以免在修改BIOS文件的时候替换错误。



4 修改替换：接下来就是替换工作，但是在替换之前我们需要删除BOIS中原来的raidrst5.bin文件。

输入命令“cbrom xx.bin /PCI release”接着输入与raidrst5.bin对应的字母回车便删除了。如果不放心你可以重新输入“cbrom xx.bin /PCI extract”命令进行查看，如果删除成功，此时对应的raidrst5.bin文件应该不见了。

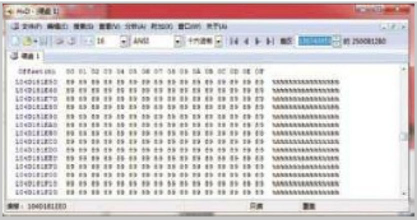
然后需要做的是把需要写入BIOS的组件改名为raidrst5且与cbrom程序放在同一目录下，接着继续输入“cbrom xx.bin /PCI raidrst5.bin”命令这样就可以把修改后的文件写入到BIOS中的PCI

ROM模块内了。值得一提的是在写入过程中可能会出现完成度不为百分之百的情况，不要在意，写入过程是已经完成的。最后为以防万一，可以再次输入“cbrom xx.bin /D”命令显示BIOS文件目录，在这里你可以看到原来位于14行的raidrst5.bin文件已经不见了，而新写入的raidrst5.bin文件则位列到最后一行且文件原始大小与未写入前一样，由此可见组件的替换过程是已经成功了。

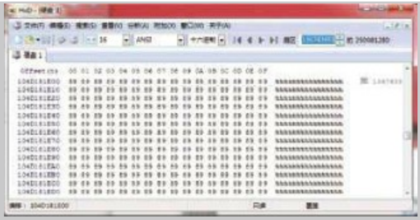
验证篇：改造成功了吗？

看到这里，其实主要的步骤都已经给玩家们讲述了，剩下的则是大家轻车熟路的一个步骤——将修改好的BIOS刷进主板COMS。这个过程相对简单，当前的主板厂商基本上都为产品配备了刷新BIOS的工具，不少还能在Windows桌面下进行刷新，玩家也对此比较了解，这里就不再赘述。只是完成上述各项步骤后，如何检验我们的改造确实如我们预想一样地完成了？RAID option ROM是否更新到了V11.6以上的版本了呢？为了检验BIOS修改刷新的成果，看看SSD在RAID 0状态的下Trim是否正常运行，你可以做个简单的测试：在SSD中填满垃圾文件，然后用HxD软件打开SSD，随便选择一个扇区，记录下扇区地址以及对应的扇区数据，然后格式化之后用HxD再次打开SSD，在右上角搜索框输入之前记录的扇区，然后查看对应的数据，如果此时的扇区数据为00或者FF则说明在格式化后系统向SSD主控发出Trim指令，SSD接收到Trim指令后通知主控进行垃圾回收操作，而格式化SSD后相同扇区对应的数据被清空了（00或者FF）则说明SSD RAID 0状态下Trim指令生效了。如果在格式化后对应扇区数据仍然为格式化前的状态则说明SSD RAID 0状态下Trim还没有生效。

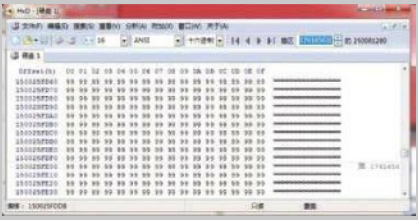
另外根据我们的经验，在修改BIOS前后，格式化SSD所需的时间也有明显不同，修改前略快，修改后，格式化时主控可能一边在执行格式化，一边又在进行垃圾回收，所以格式化所用时间比没有开启Trim时的时间多，这可以当做一个确认Trim是否开启的一个偏方。



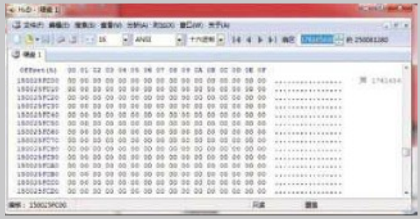
■ 修改BIOS前未格式化前对应扇区



■ 修改BIOS前格式化对应扇区



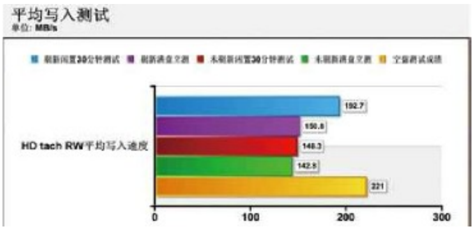
■ 修改BIOS后未格式化前对应扇区



■ 修改BIOS后格式化后对应的扇区

改造前后成绩对比 诱人的性能提升

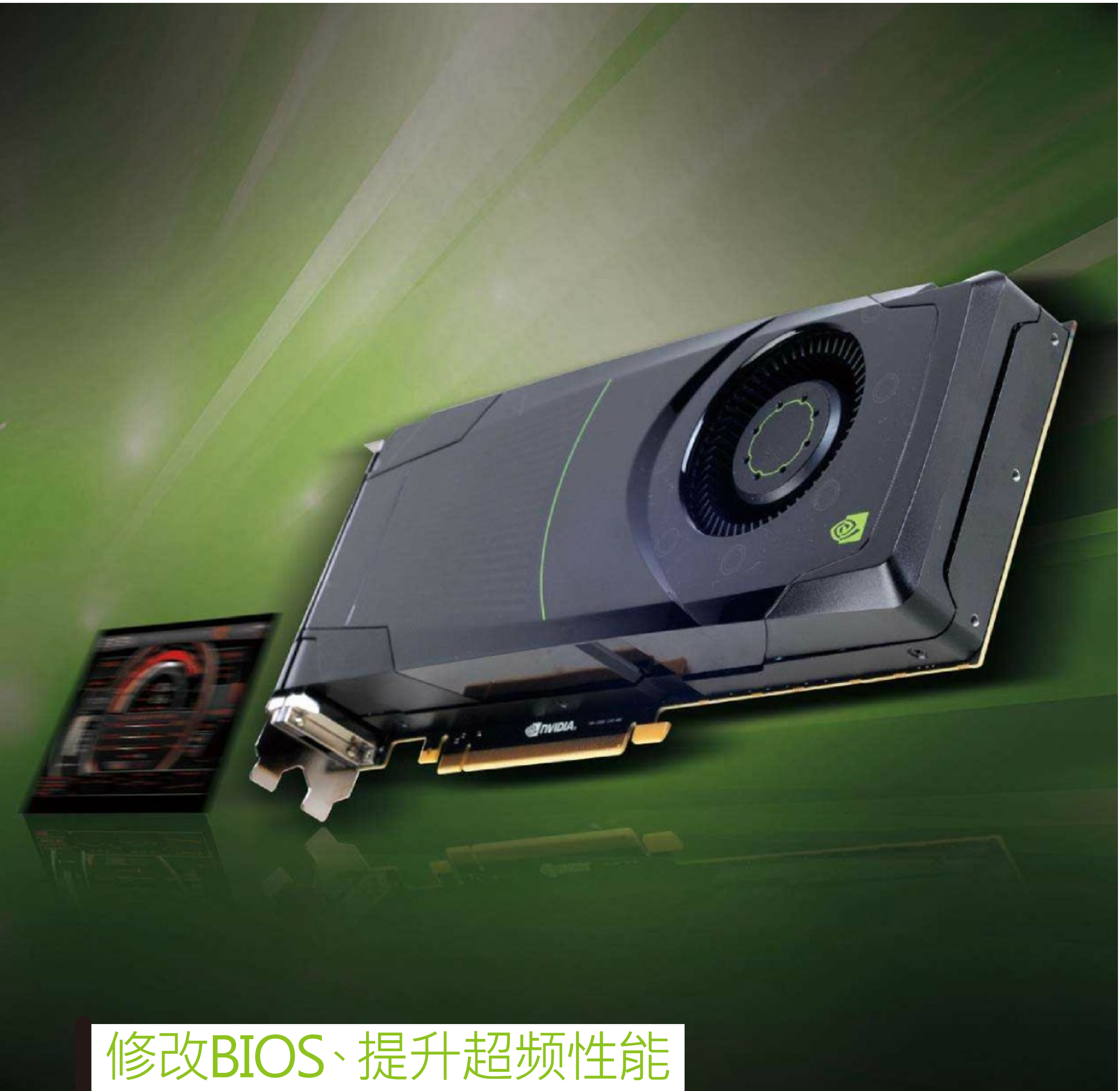
在实验平台上，我们测试了修改主板BIOS前后，SSD RAID 0系统的成绩。既检验是否成功开启了Trim功能，同时也能给大家一个直观的性能对比参考，希望你能为这份提升而欣喜、自豪。修改BIOS之前，我们先重置了SSD RAID 0系统，在空盘的情况下测得平均写入速度为221MB/s。然后用Iometer向盘里填充垃圾90%容量的文件，随后记录立即测试和闲置30分钟之后测试的两组数据。修改BIOS之后，我们重复了以上步骤。一共获得5个数据，对比结果可以看到，在修改BIOS之前，写入90%空间后不论闲置与否平均写入速度都下降到空盘的60%左右；而在刷新修改BIOS之后，填满90%空间后不论闲置与否成绩都有提升。特别是闲置30分钟后，写入性能几乎达到空盘状态的90%，相比修改前提升了30%之多。由此可见支持Trim与否对SSD系统性能影响明显，而我们的改造修改效果则也是立竿见影。



■ 修改BIOS前后SSD RAID 0系统测试成绩对比

总结：效果虽诱人，但刷机有风险

相信看过之前的介绍，那些打算组建SSD RAID 0的6系列主板用户已经跃跃欲试了，赶快行动起来对主板BIOS进行简单MOD，让我们榨干电脑的每一丝性能，充分享受DIY的乐趣。不过，在此MC也还是要提醒玩家们，刷机是有一定风险的，玩家们请谨慎操作，推荐在有BIOS备份的双BIOS主板上尝试。此外，新的Windows 8系统的软件兼容性有一定问题，针对AMI BIOS的修改工具在Windows 8环境下会出现贴图错误的情况，推荐在Windows 7系统环境下进行操作。

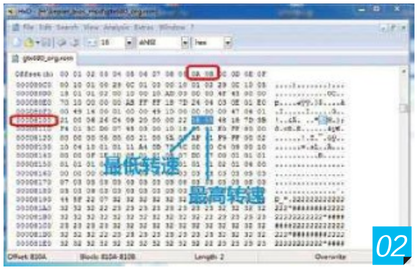


修改BIOS、提升超频性能
Kepler显卡“软改”实战

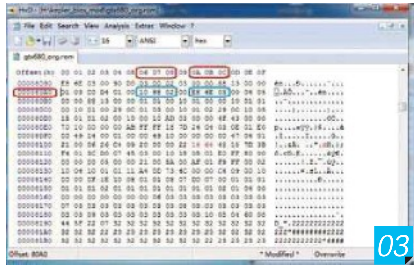
文/图 张夷捷

NVIDIA Kepler系列显卡让玩家又爱又恨：虽然性能出众，但BIOS对诸多参数特别是核心电压进行了限制，无法在正常情况下通过软件来提升核心电压，进而提升显卡的超频性能。对于这种限制，我们应该如何解决呢？


01



02


03

Step by Step 手把手教你修改BIOS

NVIDIA Kepler系列显卡和以往的显卡相比，核心电压等和超频相关的一些参数都无法通过软件来更改。显然，我们需要通过一些特别的方法来打破这种限制。事实上，本刊曾经多次介绍过使用NiBiTor软件对NVIDIA显卡的BIOS进行修改，从而破解电压上限超频的方法。但由于Kepler系列显卡的BIOS文件结构与以往有较大差异，因此NiBiTor等软件至今都不能支持Kepler系列显卡的修改。不仅如此，Kepler系列显卡较以往的产品除了有核心电压、风扇转速可调范围等限制外，还有一个能明显影响超频能力的参数：功率（也就是我们在超频软件中看到的Power Target选项），这使得Kepler系列显卡的超频变得更加复杂。难道我们就只能等待软件的更新、再进行BIOS的修改吗？事实上，NiBiTor自今年5月21日升级到6.06版本后就一直未曾更新了。因此我们唯有“自己动手，丰衣足食”。

经过笔者的研究及实践发现，完全可以通过修改Kepler系列显卡的BIOS文件来破解Kepler系列显卡的诸多限制。本文将以公版GeForce GTX 680以及华硕GTX660Ti DC2T显卡为例，为大家讲解如何通过16进制编辑器直接修改Kepler系列显卡的BIOS文件，以此释放显卡的潜力。

破解所需的软件一览

1. 16进制编辑器，比如UltraEdit，HxD等，本文将以HxD为例进行讲解。

2. NVIDIA显卡BIOS保存、刷新软件：nvflash 5.118 Windows版。

3.超频软件EVGA Precision 3.0.4，请注意版本，因为较老的版本不具备后文提到的K-BOOST功能。

Step 1：保存BIOS文件

1. 执行“开始菜单→所有程序→附件→命令提示符”的操作，并跳转到nvflash软件所在的位置。

2.输入nvflash –b gtx680_org.rom读取出原始的BIOS文件，其中“xxx.rom”为自定义的文件名，比如gtx680_org.rom等。执行命令后稍等片刻，看到“Saving of image completed”字样就表示保存成功了（图1）。为防止意外情况发生，一定要备份原始的BIOS文件。

Step 2：开启HxD软件，导入保存的BIOS文件进行编辑

就笔者目前的实践来看，GTX 680、660Ti可以修改的参数主要有：风扇转速可调范围、功率限制、最高核心电压、显存频率、核心频率。两款显卡的修改方法基本相同，只是各参数值存储的位置不一样。下面将以公版GTX 680显卡为例进行修改，并在最后的表1中列出GTX 660Ti参数的具体修改方法。

1.修改风扇转速可调范围

在默认状态下，公版Kepler显卡把风扇转速的可调范围限制在30%～85%左右。破解的方法非常简单，定位到0x810A和0x810B单元格（图2），分别对应最低转速和最高转速），里面的数值分别为0x1E和0x55（分别等同于十进制的30和85）。为了获得最好的散热性能，笔者把最大转速修改为100%，也就是将0x810B单元格改成0x64。至于最低转速，可以稍微降低一些，这里把0x810A

的值改成0x14，对应20%转速。

2.修改功率和Power Target

定位到0x80A6单元格（图3），可以看到连续的三个数值：10 98 02。根据little-endian的原则，这三个数值实际代表0x029810，笔者把它转换成10进制即170000。没错，这里的170000就是GTX680的100%功率（单位：毫瓦），即170W。类似的，笔者把从0x80AA地址开始的三个值E8 6E 03倒过来变成0x036EE8，并转换成10进制得到225000（毫瓦），这就是BIOS定义的最大功率。由于225000/170000=132%，因此我们在使用超频软件超频时最大只能把Power Target值拉到132%。也就是说，我们只要修改这两个数值就可以提升GTX 680的功耗上限。比如把10 98 02改为90 D0 03（0x03D090=250000），E8 6E 03改为05 B8 D8（0xD8B805=375000），此时我们在软件中看到的Power Targe 100%就对应250W，最大可以拉到150%也就是375W，这个数值对于风冷超频来说足够了。

另外对于GTX 660Ti的BIOS，笔者还可以修改“输入功率”限制（后面的测试可以看到，GTX 680也有这样的限制，只是笔者还没有找到解决方法），如图4，只要把4个框内的数值改大就能提升输入、输出功耗上限。只不过笔者手上这款华硕GTX 660TI TOP显卡的BIOS默认功耗值本来就大大高于公版GTX 660Ti，在超频过程中并没有遇到触发输入、输出功率上限，进而影响超频幅度的问题，因而可以不用修改。但是对于公版GTX 660Ti来说，在保证散热的前提下还是可以适当提升这四个数值的。

3.破解最高电压到1.2125v

如图5，只要将绿框中的四处30 8C 11（0x118C30，对应1150000uV）改为54 80 12（0x128054对应1212500uV），同时把蓝框中的两处E0 79 AF（11500000）改为48 03 B9（12125000）就能获得1.2125V的核心电压。为什么不能将核心电压改得更高呢？这是因为1.2125V是硬件限制的最高电压，在不进行硬改的条件下我们是没有办法突破这个限制的。

4.修改显存频率

如图6，GTX 680的显存频率是根据图中两个蓝框中的数值决定的。这两个数换算成10进制以后看不出和显存频率有什么关系，不过笔者经过摸索找出了以下一些常见组合，修改后就能提高显存运行频率。

BC 4B：默认1502MHz(等效6008MHz)

80 4C：1600MHz（等效6400MHz）

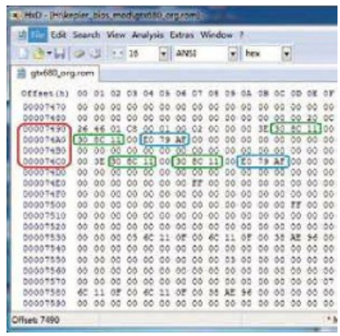
64 4D：1710MHz（等效6840MHz）

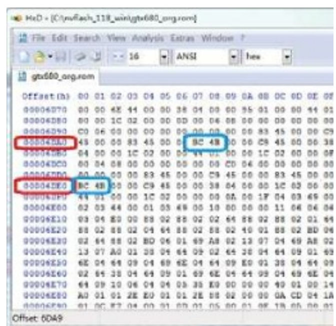
20 4E：1800MHz（等效7200MHz）

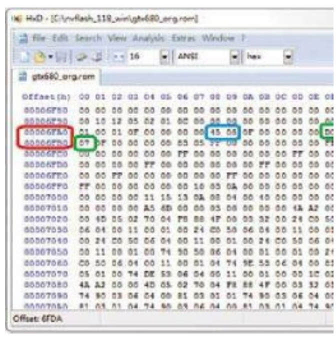
另外我们也可以修改核心频率和GPU Boost频率。不过由于GPU Boost功能的特性，核心的实际运行频率一般都会比BIOS设定的要高，甚至会超过标称的GPU Boost频率，因此直接修改这两个参数的意义不大。当然，如果你为了在GPU-Z里面获得一个漂亮的参数截图的话，则另当别论。图7中，蓝框和绿框分别是GTX 680的GPU Boost频率、默认频率。不过其中的数值换算过来是我们在GPU-Z里面看到的2倍。比如蓝框中的0x0845=2117，除以2刚好就是GTX680的Boost频率：1059MHz。

在这里，我们不妨研究一下Kepler系列显卡的GPU Boost功能是如何影响频率的。首先我们要知道，Kepler系列显卡的核心频率不像以往产品那样可以进行逐MHz的调节，而是类似于CPU频率的调节方式：基频×倍频，这里的基频为13MHz。因此GPU Boost功能在运行的时候是以13MHz为1挡进行增减的。至于最大能增大到多少则是由BIOS中的上限电压和频率表共同决定的。之前笔者并没有修改频率表（因为修改起来很繁



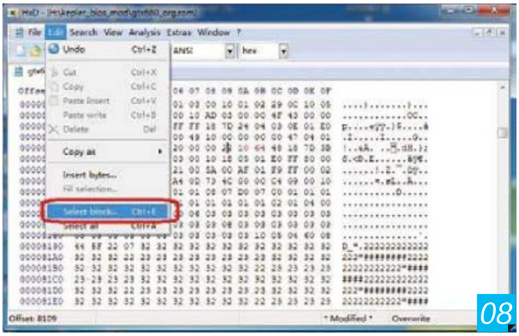








04



08



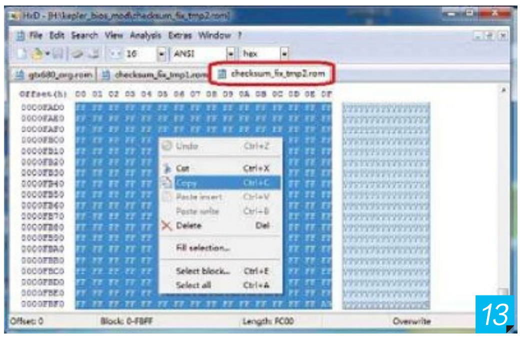
12



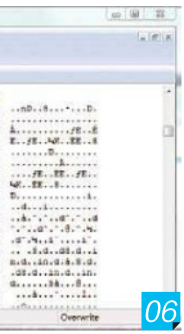
05



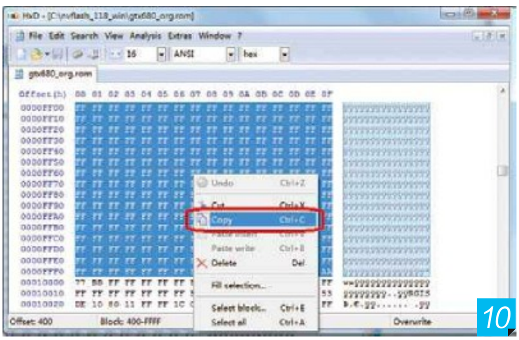
09



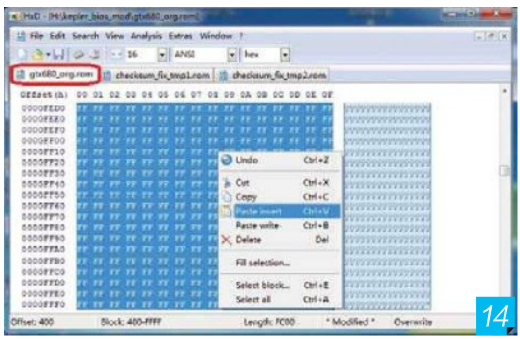
13



06



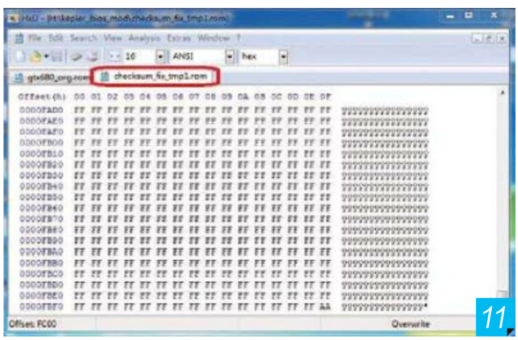
10



14



07



11

琐，而且这个作用可以由超频软件中的增加频率offset来代替），只提升了最高电压。在后面的测试中我们将会看到解锁电压对最高GPU Boost频率的影响。

那么究竟是哪些因素在影响GPU Boost频率的运行呢？它们是温度和功耗，在3D模式下，只要没有达到温度或者功耗上限，GTX 680显卡就可以一直运行在最高GPU Boost频率。反之，一旦触及了温度或者功耗上限，GTX 680显卡会自动降低1挡频率。如果降低一档频率后，GTX 680仍然达到了功耗、温度上限，那么它的频率会继续降一挡，以此类推。

Step 3：重新计算文件的checksum校验值，并生成最终可用的BIOS文件

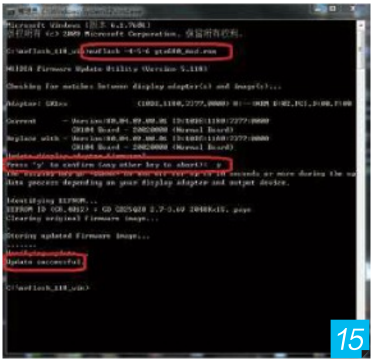
需要说明的是，按照上文修改后的BIOS文件是不能直接使用的，因为显卡的BIOS文件中都有一个单元用来存放文件的校验码。修改后的文件与校验码不匹配，此时如果强行刷入这个BIOS，会导致系统出现黑屏、无法开机的情况。唯一的解决办法就是重新计算并填入文件的校验码，因此下面的步骤非常关键。

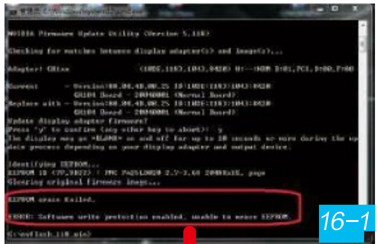
1. 点击HxD软件的Edit菜单→Select Block（图8）

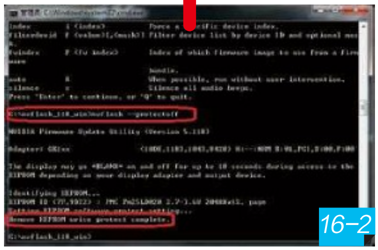
2.进入Select Block对话框，在“Start-offset”栏输入400，“End-offset”栏输入FFFF后点击“OK”（图9）。

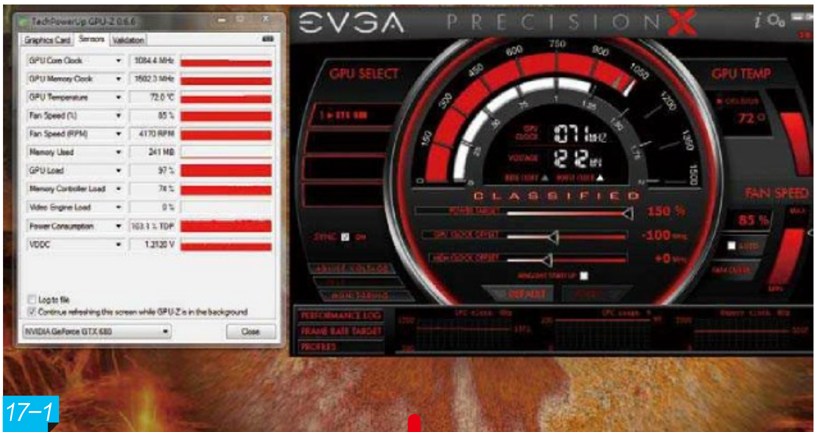
3.右键→Copy（或者直接“Ctrl+C”）复制选中的文本（图10），点击File→New(或者Ctrl+N)创建一个新文件，把复制的文本粘贴到这个新文件中，并保存为“checksum_fix_tmp1.rom”（图11）。

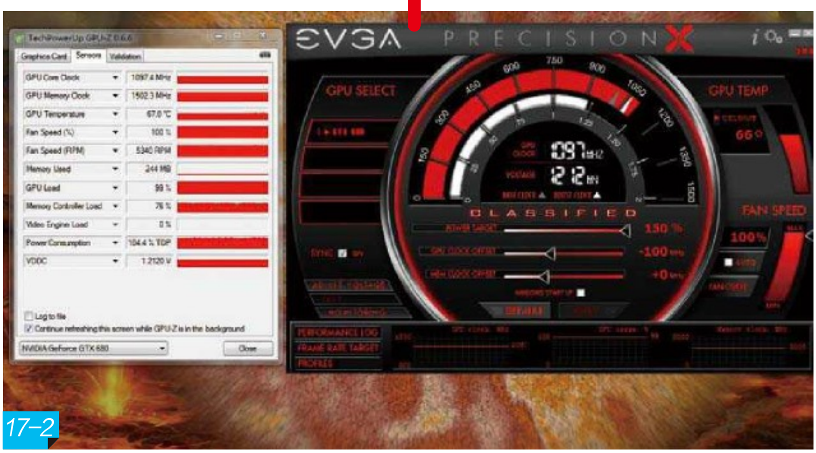
4.开启NiBiTor6.06软件，导入刚才创建的checksum_fix_tmp1.rom文件。这时候NiBiTor会弹出Device unknown（无法识别的设备）错误对话框。不用担心，连续点击OK忽略一切弹出的错误提示，直到不再弹出错误对话框后把文件另存为checksum_fix_tmp2.rom。注意这


15


16-1


16-2


17-1


17-2



18-1



18-2



18-3



19-1



19-2



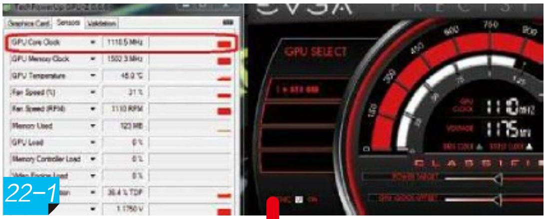
20-1



21



20-2



22-1



22-2



23-1



23-2

里要选择File-Save Bios来保存，而不要用Save without checksum（图12）。

5.回到HxD软件中，打开刚刚用NiBiTor保存的checksum_fix_tmp2.rom文件，全选（Ctrl+A）并复制（Ctrl+C）（图13）。

6.切换到先前打开的gtx680_org.rom文件，此时0x400至0xFFFF单元格还处于选中（高亮）的状态，直接把checksum_fix_tmp2.rom中的全部内容粘贴过来。最后把这个文件另存为gtx680_mod.rom，整个修改的过程就完成了（图14）。

Step 4：刷入修改过的BIOS文件

重新进入命令行模式并跳转到nvflash所在的文件夹，使用nvflash -4-5-6 gtx680_mod.rom命令进行刷新。期间会有"Press 'y' to confirm"（按y键确认）的提示，等出现"Update successful"字样后就可以重启系统了（图15）。

值得注意的是，部分显卡品牌的产品（比如华硕）默认开启了BIOS的写保护机制，在执行刷新命令后会出现错误提示。这时只要运行"nvflash --protectoff"命令解除写保护再刷新就好了（图16-1、16-2）。

BIOS改造效果实测

风扇转速改造实测

接下来，我们来看一下经过改造后GTX 680的性能究竟如何？首先，我们来看看GTX 680风扇转速调节范围改造的效果。如图17-1、17-2可以看到，85%（改造前的最大值）对应4170r/min的风扇转速，而改造后风扇转速提高到5340r/min。使用FurMark拷机5分钟后，100%风扇转速能使GPU核心满载温度相对85%转速时降低5℃左右。

表1:公版GTX 680、华硕GTX 660Ti BIOS文件可修改项目汇总

修改项目	GTX680	GTX660Ti	建议修改值
最低风扇转速	0x810A	0x8150	0x14
最高风扇转速	0x810B	0x8151	0x64
100%输出功率	0x80A6～80A8	0x80EC～80EE	详见正文部分
最高可调输出功率	0x80AA～80AC	0x80F0～80F2	
100%输入功率	-	0x80D6～80D8	
最高输入功率	-	0x80DA～80DC	
破解最高电压到1.2125V	0x74FA～74FC	0x75CC～75CE	54 80 12
	0x74FE～7500	0x75D0～75D2	
	0x751C～751E	0x75EE～75F0	
	0x7520～7522	0x75F2～75F4	
	0x7502～7504	0x75D4～75D6	48 03 B9
	0x7524～7526	0x75F6～75F8	
显存频率	0x6DA7～6DA8	0x6EC6～6EC7	详见正文部分
	0x6DE0～6DE1	0x6EFF～6F00	
核心频率	0x6FAF～6FB0	0x70D0～70D1	修改成所需频率数值的两倍
Boost频率	0x6FA8～6FA9	0x70C9～70CA	

在85%的风扇转速下，GTX 680拷机5分钟后核心温度高达73℃。此时核心频率已经不能运行在笔者所设定的1097MHz下了。

在100%的风扇转速下，GTX 680的满载核心温度仅有67℃，且核心频率一直运行在笔者设定的1097MHz上。

事实上，调节风扇转速还有更重要的意义。之前笔者提过，Kepler显卡的核心频率与功耗、温度、最高电压密切相关。笔者把核心频率设置到1097MHz（没有使用更高的频率是为了避免触发功耗上限）、核心电压设置到1.2125v并使用FurMark拷机5分钟以后，可以从核心频率的曲线上看到，当风扇转速为100%时，核心频率非常稳定地运行在1097MHz。而在85%的风扇转速下，拷机5分钟后由于温度过高，核心频率会自动下降1~2挡（一直在1071MHz和1084MHz之间波动）。

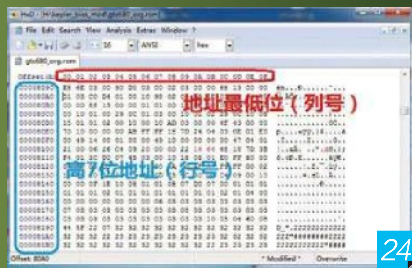
功耗限制改造实测

接下来来看看修改功耗限制的效果。按照之前讲解的方法，笔者已经把Power Target 100%定义为250W。同时还可以用软件拉升到150%（也就是375W），而修改前最大只能提升到225W。

笔者将核心、显存频率分别提升到1293MHz、7204MHz，风扇转速固定到100%(避免触及温度上限)，并分别在80%（相当于200W，图18−1）、90%（相当于225W，也就是修改前的上限，图18−2）和150%（图18−3）的Power Target设置下进行3DMark 11 Extreme的测试。可以看到在Power Target 80%设置下的得分最低，150%得分最高。观察核心频率曲线不难发现其中的原因：图18−1、18−2有降频的情况发生，而图18−3中的频率曲线是平直的（除了场景切换的时候自动切换到2D模式），核心频率一直维持在笔者设定的1293MHz。很显然，Power Target 80%、90%模式下不能满足当前的超频设置。

此外，对CPU超频比较熟悉的读者都知道在冲击高频时，一定要关闭自动降频（节能）功能。因为当CPU处于较高频率的时候进行倍频的切换非常容易造成系统崩溃。类似的，在Kepler显卡超频

TIPS：16进制编辑器入门



初次使用16进制编辑器的玩家在面对一堆数字时，会不知所措，我们不妨来了解下编辑器里面的内容怎么看。在主界面最左边一列都是0000XXX0的字样，这代表BIOS文件每个单元的高7位地址（最后一个0可忽略），我们可以理解为行号。而最上面一行从00排到0F（前面的0可以忽略）代表每个单元的最低位地址，可以理解为列号。横竖交差的单元格里面的值就是该内存地址里面的数据。例如“修改地址为815A单元格的数据为xx”，我们就需要跳转到第00008150行的第0A列，有点类似Excel表格（图24）。



另外，顾名思义16进制编辑器中的地址和数据都是以16进制表示的，而我们通常是通过10进制表示的。因此为了避免歧义，上文中所有提到的数据如果以“0x”开头就表示这个数是16进制的。例如0x1E=30。如果不熟悉16进制和10进制之间的换算怎么办？打开Windows自带的计算器，利用“ALT+3”切换到“程序员”模式。左侧有进制选择，选定某种进制后输入数字，再切换进制，之前输入的数字就已经转换成当前的进制了（图25）。

TIPS：什么是little−endian

前文提到了little−endian，事实上计算机系统中每个内存地址里面只有8bit的容量，也就是说可以容纳2位16进制的数（1位16进制数需要4bit来存储）。如果需要保存的16进制数值超过2位就需要多个内存单元。问题就出在这里，例如我们要保存0x44332211这个数需要4个内存单元，那我们可以有如下的两种方式来解决。按照地址增加的方向（计算机都是按照从低地址到高地址的顺序存取数据的）首先存入低位的数据（0x11）或者是高位的数据（0x44），这就是我们说的Little−endian和Big−endian。由于PC系统采用的是Little−endian。因此我们读取多位数据时应该把高地址（地址值大）的数据放到高位，低地址（地址值小）的数据放到低位。

表2：采用Little−endian和Big−endian格式存储数据0x44332211的区别

Little-endian				
地址	0x00	0x01	0x02	0x03
数据	11	22	33	44
Big-endian				
地址	0x00	0x01	0x02	0x03
数据	44	33	22	11

在前文修改功率上限的例子中我们看到“10 98 02”实际上代表的数据是0x029810。同理，为了把这个数值修改成250000毫瓦（等于0x03D090），我们应该把“10 98 02”替换为“90 D0 03”。

的过程中，如果触发了功耗上限，那么GPU会自动降频甚至降电压，等负载稍低的时候又恢复。如此频繁地进行频率、电压的调整会导致系统不稳定。因此破解功率上限对Kepler显卡的超频来说，是至关重要的。

电压上限改造实测

下面我们来重点比较一下修改电压上限的效果。首先通过图19-1、19-2可以看到，修改前使用软件最高只能将核心电压调到1.175v。而在修改后可以将核心电压调到1.213v。为了验证修改是否有效，笔者使用万用表测量修改前后的工作电压。由图图20-1、20-2可以看到，修改前后实测电压分别为1.210v和1.261v，0.051v的差距与理论计算的0.0375v相差不算大。上文已经提到，在提高电压上限的同时也提升了GPU Boost功能的上限频率。要验证这一点需要使用到EVGA Precision软件独有的一个功能K-Boost。打开该软件，点击ADJUST VOLTAGE，在弹出的对话框中勾选K-BOOST。按照提示重启后，显卡的GPU Boost功能将被屏蔽。此时，无论是2D模式还是3D模式，核心频率都会保持在最高值（除非触及温度或者功耗上限，图21）。

由图22-1、22-2可以看到，在不使用软件调节核心频率时，破解前核心频率最高运行在1110MHz，而破解后，直接提升到了1201MHz。因此就算我们不进行任何超频，只要解锁电压上限，性能马上就有极大的提升。这也是之前笔者提到没有必要修改GPU频率和Boost频率的原因。

超频实测

最终，笔者在1358MHz、7574MHz的频率下完成了3DMark11的测试，取得了X4292分的高分（图23-1）。而在改造前这块显卡只能在1280MH、7400MHz的频率下完成测试，分数仅为X3935。而且由图23-2可以看到，改造前的GTX 680由于受到功耗的限制，在运行测试的过程中发生了严重的降频。因此就算芯片本身体质不错，也无法运行在更高的频率了。

此外，华硕660Ti DC2T由于受到GPU芯片体质的影响，改造BIOS的效果并不明显。改造前能以1245MHz、6800MHz的频率通过3DMark11测试，分数为X2992分。而在改造后，则在1280MH、6912MHz的频率下取得X3189分。

BIOS是否通用?

究竟本文介绍的BIOS修改方法是否通用？笔者下载了两个不同品牌的市售非公版GTX 680显卡的BIOS、一个公版GTX 660Ti显卡的BIOS、一个非公版GTX 660Ti显卡的BIOS进行验证。笔者发现，这些产品的参数修改的位置和本文介绍的两款产品是相同的。事实上，系统在启动以后，BIOS里面的数据会被GPU芯片读取并存贮。GPU通过这些参数再去控制显卡上的其他模块。换句话说，显卡BIOS的作用仅仅是存储了GPU所需要的一些控制参数，并非直接控制显卡上的供电模块或是调节风扇转速等。因此，从理论上来说本文所介绍的BIOS方法也适用于其他具备同芯片的产品。

TIPS：Kepler系列显卡在不硬改供电模块的情况下不能突破1.2125V的电压?

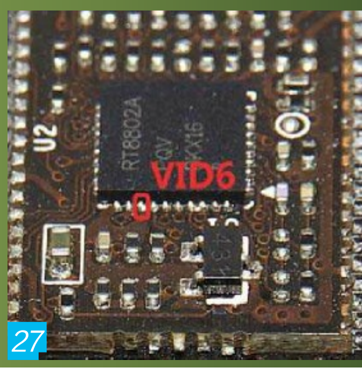
现阶段N卡使用的供电主控芯片都遵循VRM11规范来进行电压调节。输出电压是由供电主控芯片上的8个引脚VID7-VID0（刚好组成了一个8位的2进制数）上的值决定的。为了安全起见，在进行产品设计的时候，NVIDIA强制要求各厂商把VID6固定成了"1"（也就是直接接到电源上，这样任何软件都无法改变这个引脚的值）。图26是VRM11规范的定义，可以看到这个2进制数的数字越小，电压就越高。但因为VID6被固定成了1，所以能够得到的最小值就只能是01000000，对应1.2125V，因此如果不硬改电路的话是不可能突破这个电压的（图24）。

通过简单的测量可以发现，公版GTX 680的供电主控芯片（Richtek RT8802A）的VID6（33脚）已经直接接到电源上，相当于逻辑上的"1"，许多N卡也都有同样的设计。

Table 1: VRM11 VID Codes

VID7 800 mV	VID6 400 mV	VID5 200 mV	VID4 100 mV	VID3 50 mV	VID2 25 mV	VID1 12.5 mV	VID0 6.25 mV	Voltage (V)	
0	0	1	0	0	1	0	1	1.38125	25
0	0	1	0	0	1	1	0	1.37500	26
0	0	1	0	0	1	1	1	1.36875	27
0	0	1	0	1	0	0	0	1.36250	28
0	0	1	0	1	0	0	1	1.35625	29
0	0	1	0	1	0	1	0	1.35000	2A
0	0	1	0	1	0	1	1	1.34375	2B
0	0	1	0	1	1	0	0	1.33750	2C
0	0	1	0	1	1	0	1	1.33125	2D
0	0	1	0	1	1	1	0	1.32500	2E
0	0	1	0	1	1	1	1	1.31875	2F
0	0	1	1	0	0	0	0	1.31250	30
0	0	1	1	0	0	0	1	1.30625	31
0	0	1	1	0	0	1	0	1.30000	32
0	0	1	1	0	0	1	1	1.29375	33
0	0	1	1	0	1	0	0	1.28750	34
0	0	1	1	0	1	0	1	1.28125	35
0	0	1	1	0	1	1	0	1.27500	36
0	0	1	1	0	1	1	1	1.26875	37
0	0	1	1	1	0	0	0	1.26250	38
0	0	1	1	1	0	0	1	1.25625	39
0	0	1	1	1	0	1	0	1.25000	3A
0	0	1	1	1	0	1	1	1.24375	3B
0	0	1	1	1	1	0	0	1.23750	3C
0	0	1	1	1	1	0	1	1.23125	3D
0	0	1	1	1	1	1	0	1.22500	3E
0	0	1	1	1	1	1	1	1.21875	3F
0	1	0	0	0	0	0	0	1.21250	40
0	1	0	0	0	0	0	1	1.20625	41

26



27



英特尔的融核野心 Xeon Phi全解析

在高性能计算领域，人们最常听到的就是CPU使用了英特尔Xeon家族的产品。如果是异构计算的话，那么用于执行大规模并行计算的GPU很可能来自于NVIDIA的Tesla家族。但是从2012年开始，在超级计算机的榜单上，又加入了一个新的伙伴，英特尔全新的品牌——融核，英文名为Xeon Phi，内部集成了多达60多个微小的x86核心，也用于执行并行加速计算。Xeon Phi，这个神秘的品牌背后有什么故事？它的优势在哪里？相比NVIDIA的Tesla，Xeon Phi是蓄谋已久还是匆忙出击？

文/图 张平

英特尔已经掌控了PC和超级计算机的绝大部分内容。作为业内主要的规则制定者，英特尔的触角伸向了几乎所有的部件，CPU、主板芯片、USB接口、PCI-E接口、内存规范、SATA规范、DirectX规范等。不过只有一个领域，英特尔一直都想加入自己的势力，但却只能在低端市场徘徊。没错，这就是GPU——别急，这并不跑题，Xeon Phi的故事才刚刚开始。

众核的诞生 悲凉的Larrabee

GPU和CPU作为PC系统内部两大重要的性能来源设备，一直都是计算机顶级技术的代表。英特尔虽然在CPU业界大发雄威，但两次“进攻”高性能GPU市场都铩羽而归，最终只能依靠定位入门级市场的集成芯片获取市场份额，并逐渐成为了PC市场上最大也是最低端的图形芯片提供商。集成GPU市场利润低薄，高端GPU市场利润肥厚——这一直是英特尔眼馋的对象。早在上个世纪末的1998年，英特尔虽然推出的首款独立显卡i740上市后取得了一定的成绩，但随后的i752在和NVIDIA TNT系列产品的竞争中失败，于是英特尔彻底退出了独立显卡市场。

直到2004年4月，在当年的IDF上，

英特尔当时的CTO做了题为“The Era of Tera”的演讲（意为“万亿次计算时代”），其中提到了一种重要的设计思想，叫做“众核”。在2004年，主流处理器还是单核心，架构也几乎没有为多核心扩展做出优化。在这个时候，英特尔提出的思想实在是太超前了：如果有2个CPU核心，可以称为双核；4个、8个到16个，可以称为多核；如果有32个以上的CPU核心在一起执行并行计算——这就是众核。当然，这里的众核指的并非传统意义上完整、庞大而复杂的x86核心，而是一些精简的小核心，大量的微型x86核心在一起并行计算。

2004年下半年，英特尔专门为众核产品的可行性进行了评估，并在2005到2009年之间正式推出了全新的英特尔独立GPU计划，代号为“Larrabee”。

Larrabee的设计思想和传统的GPU完全不同。传统的GPU脱胎于图形加速计算，其技术基础是为加速3D计算而生，因此拥有诸如顶点渲染、像素渲染、ROP单元、纹理单元等编程性较弱、功能性较强的部件。并且，由于GPU执行图形计算的特性，部分部件属于功能型部件，只能执行指定任务，完全没有可编程性。因此每次DirectX升级，NVIDIA和AMD都要重新设计架构以适应新的DirectX带来的全新功能，并进一步扩大计算规模来应对接下来即将到来的巨大的图形计算压力。英特尔则不是这样，英特尔的CPU本身是完全自由的可编程设备，因此英特尔很想将这个特性也带入GPU。于是，英特尔开始考虑用堆砌x86核心的方法来设计GPU。

英特尔的想法是利用古老的Pentium P54C核心为基础设计单个执行核心，每个核心为双发射的顺序执行架构（这样设计可以节约大量的晶体管从而降低能耗），支持



■ Larrabee实际产品图

64bit指令，加入四路超线程单元和16路矢量ALU单元。矢量ALU的加入使得Larrabee不但可以执行图形计算，也可以执行单精度或者双精度计算。英特尔的目标是首先集成32个核心进行并行计算，可以支持DirectX 8.0~11.1、未来的DirectX 12以及任意DirectX或OpenGL版本——这是因为Larrabee是完全可编程架构，几乎不存在任何固定功能单元（如果供电部分和接口不算的话）。在英特尔强大的编译器支持下，Larrabee可以无限升级到任何版本的DirectX。

但是问题并没有这么简单。Larrabee首先遇到的麻烦是研发速度过慢：要制造一颗以x86核心为基础、完全可编程的GPU需要耗费的时间实在是太惊人了，特别是英特尔几乎没有任何现代GPU的设计经验，因此Larrabee在软件和硬件的研发上相比之前的计划已经大大延迟。到了2009年，英特尔经过全面的考量，认为使用Larrabee这样的x86众核架构来构造一颗全功能、高性能的GPU难度已经超乎想象。特别是对大量旧有图形标准的兼容以及本身架构在功耗和性能上的调整，让英特尔最终决定放弃Larrabee成为一款GPU的构想。

Larrabee的放弃说明了至少在目前的情况下，如果要制造一颗完全可编程的GPU，在工艺、制程以及设计上的难度依旧不可想象。Larrabee在硬件上给人们留下最后的印象是一款功耗超过300W、芯片封装面积大约在500平方毫米、理论双精度浮点性能大约在1TFlops、存在无数BUG的一款产品。当然，它的确可以运行一些游戏，但实在是太慢、功耗太高，面积也太大了。

英特尔的敏锐感知

虽然Larrabee的失败给英特尔沉重的一击，但是这并不意味着英特尔在Larrabee上投入的所有心血都白费了。Larrabee只是在试图成为GPU的道路上夭折了而已，但Larrabee本身的很多设计思想是很出色的。

众所周知，目前的超级计算机实际上并没有很强大的单线程性能，发挥超级计算机无与伦比性能的方法是并行——上万颗性能优秀的多核心CPU通过强大的互联总线连接在一起成为一个并行计算体系，然后再由软件针对这个并行计算体系进行优化，最终就能获得令人惊讶的超级计算能力。NVIDIA Tesla想要做的事情是将这种并行计算过程纳入GPU中，GPU本身就是很好的并行计算处理器，只是一直以来可编程效率太差，性能难以充分释放。

NVIDIA通过多年的努力，终于建立起了以CUDA为核心的并行计算架构。CUDA可以在CPU的管理下，比较出色地发挥GPU强大的并行计算力量。

NVIDIA可以做的事情，英特尔为什么不可以呢？Larrabee最大的问题是在实现GPU的功能和特性的研究方面，Larrabee的众核架构还是具备了其应有的实力：最终实际产品拥有1TFlops的单精度计算能力（理论数据可以提升到2TFlops）。虽然同期的Radeon HD 5970的理论最大单精度浮点计算能力达到了4.6TFlops，但Larrabee存在完全可编程的特性，如果编译得当那么理论性能和实际性能差距并不会太大。而HD 5970由于架构限制，实际性能在某些场合下甚至会萎缩到理论性能的1/10。因此Larrabee本身的计算能力是存在利用空间的。

更值得注意的是，Larrabee使用的CPU内核是x86架构，虽然Larrabee不能脱离CPU独立执行x86指令，但既然都使用x86架构，那么这就意味着在软件和编程上，Larrabee至少和x86存在某些共通性。

英特尔敏锐地察觉到了这个市场。在传统的超级计算机异构市场中，NVIDIA Tesla是绝对主力，大量超级计算机客户一次采购上万片Tesla加速卡，给NVIDIA带去了丰厚的利润。不过这并不是主要问题，如果这些客户长期、稳定地使用Tesla加速计算卡，长此以往，会形成一个以CUDA为核心的、Tesla为主要产品的产业生态圈，这是英特尔最不愿意看到的事情。因此，英特尔借由Larrabee的研发成果，利用同为x86优秀的可迁移性，推出一款全新的众核产品，这就是中文被命名为“融核”的英特尔计算加速卡——Xeon Phi。

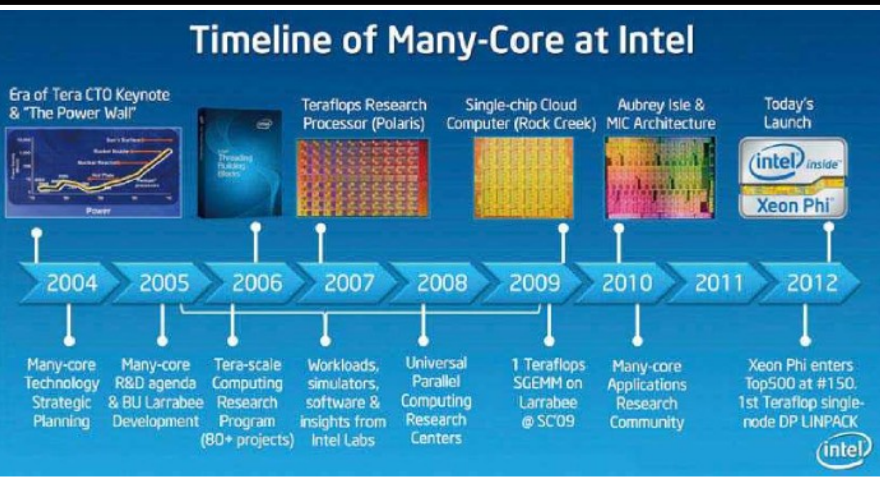
Xeon Phi来了——硬件架构解析

在Larrabee被彻底宣告失败之前，英特尔就已经开始考虑使用Larrabee的众核思想来研发其他产品了。英特尔曾经推出过一款代号为“Knights Ferry”的产品，最初被人们认为可能是Larrabee计划的具体产品代号，随后英特尔很快宣布Knights Ferry是面向软件开发人员的产品，其目的是让软件开发人员在前期就开始熟悉在众核架构上编程的一些要点和经验。

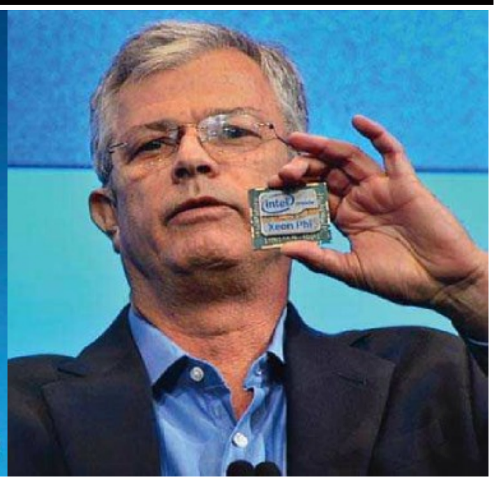
有了前期，那么一定有后期。随后在2012年6月18日，英特尔正式发布了代号为“Knights Corner”的超级计算机加速卡，其品牌为Xeon Phi。英特尔也顺势推出了Xeon Phi的具体产品。

英特尔首发的Xeon Phi共有五款，此外英特尔还会为特殊客户定制生产Xeon Phi。从外观上看，Xeon Phi和普通的显卡差不多，它的零售版本有主动散热风扇和没有主动散热风扇的区别，没有视频输出接口，使用PCI-E 2.0接口，供电接口则是6pin+8pin。在核心方面，Xeon Phi的封装外壳呈长方形，内置大约50亿个晶体管，拥有至少50个x86核心，使用了22nm 3D TriGate技术，板载8GB GDDR5内存。

在介绍完一些基础内容后，下面一起来看看Xeon Phi芯片的内部结构设计。英特尔没有太多详细的公开资料说明Xeon Phi的内部结构设计情况。不过



■ 英特尔的众核思想从提出到最终呈现实际产品，耗费了长达数年的时间。



■ 英特尔在展会上展示的Xeon Phi芯片，和普通CPU大小相当。

英特尔也给出了一些简单的图例用于大概介绍Xeon Phi的结构设计等内容。

首先是比较宏观的芯片内部互联架构。从Nehalem开始，英特尔就使用环路总线将CPU内部的各个部分串连在一起。环路总线的优势在于布线简单，环路总线上所有部件都可由总线一次串联，避免了传统交叉总线复杂的布线要求——特别是在内部有大量核心需要数据交换的情况下（传统的GPU中多用交叉总线来解决数据通路问题。比如NVIDIA在GT200、GF100以及GK110的GPU中都设计了体积庞大的总线单元用于内部数据通讯）。英特尔传统的环路总线是双向设计的，每个方向是32bit，每个周期单方向可以传输32bit数据。任何一个核心的数据可以根据执行需要挂在环路总线上，并经过数据来源判断后快速传递到目标核心。

在Xeon Phi中，英特尔并没有将所有模块都通过环路总线连接在一起。特别是x86核心，如果它们全部挂接在总线上，会给总线极大的数据传输压力。因此在Xeon Phi中，英特尔只是将L2缓存挂接在总线上，并通过L2缓存的一致性设计来保证数据传输和更新的有效性。当然除了缓存外，PCI-E控制模块、多达八个GDDR内存控制器等重要部件必须挂接在总线上。这样可以最大限度地降低设计难度，同时在内部数据传输性能、功耗、晶体管耗费等方面取得很好的平衡。

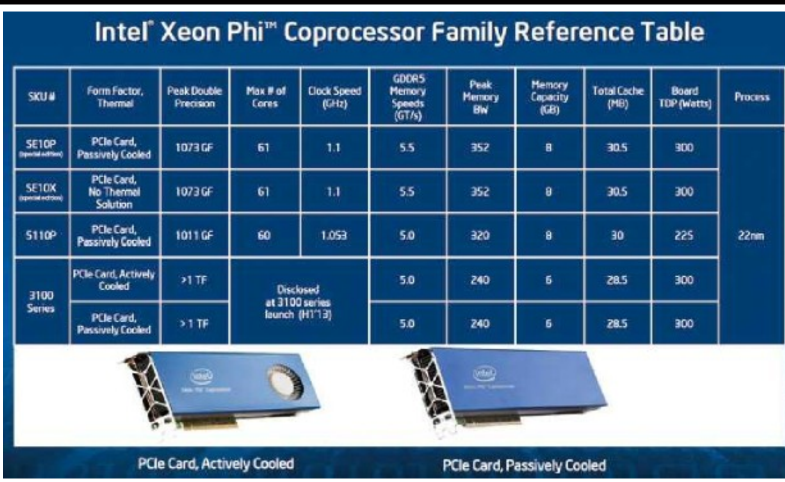
除了内部互联结构设计外，英特尔还展示了Xeon Phi中每一个x86核心的内部结构简图。这张图中透露出了很多信息。本文分列如下：

1 Xeon Phi的每个内核可以执行4个同步线程，但是在最理想的情况下，每次只能处理其中的2条线程。所谓的4线程并行，很可能是一种降低内存延迟带来的性能损失的手段而已。

2 Xeon Phi属于顺序执行处理器，没有任何乱序执行能力。如果要完全发挥CPU的能力，那就需要在程序编制的时候充分考虑顺序执行架构本身的特点。不过考虑到并行计算本身也没有太多需要乱序执行的内容，这一点是可以接受的。

3 Xeon Phi的x86核心内部实际上是双发射设计，这一点也是完全继承Larrabee的。指令经过解码单元解码后会进入0号管线或者1号管线，接下来会被送入指令所需要的单元进行处理。

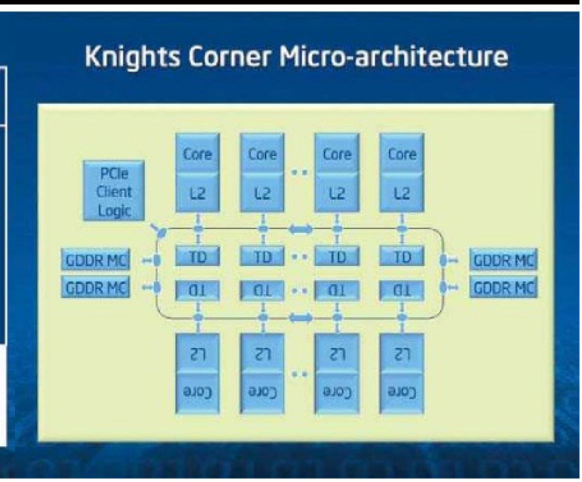
4 Xeon Phi虽然使用了多个x86核心并行计算，但是其强大的浮点性能并非来自于x86核心，而是来自于英特尔为Larrabee准备的、在x86核心中新加入的512bit SIMD阵列。这在图中被称为VPU（Vector Processing Unit）矢量处理单元。如果看过本刊对AMD Radeon HD 7970的评测也就是对GCN架构详细分析的读者应该会知道，AMD的GCN架构的每个CU就内含了4组16-wide的SIMD单元，这也是GCN的最小执行单元。英特尔的VPU和AMD的CU从性能角度可以简单认为，两者在相对应的计算架构体系中都处于类似的地位。在Larrabee中，VPU和与之相配的寄



Intel® Xeon Phi™ Coprocessor Family Reference Table

SKU #	Form Factor, Thermal	Peak Double Precision	Max # of Cores	Clock Speed (GHz)	GDDR5 Memory Speeds (GT/s)	Peak Memory BW	Memory Capacity (GB)	Total Cache (MB)	Board TDP (Watts)	Process
SE10P (special edition)	PCIe Card, Passively Cooled	1073 GF	61	1.1	5.5	352	8	30.5	300	22nm
SE10X (special edition)	PCIe Card, No Thermal Solution	1073 GF	61	1.1	5.5	352	8	30.5	300	
5110P	PCIe Card, Passively Cooled	1011 GF	60	1.053	5.0	320	8	30	225	
3100 Series	PCIe Card, Actively Cooled	>1 TF	Disclosed at 3100 series launch (H1'13)		5.0	240	6	28.5	300	
	PCIe Card, Passively Cooled	>1 TF			5.0	240	6	28.5	300	

■ 目前已经上市的Xeon Phi产品详细信息



■ 英特尔展示的Xeon Phi的内部互联结构简图

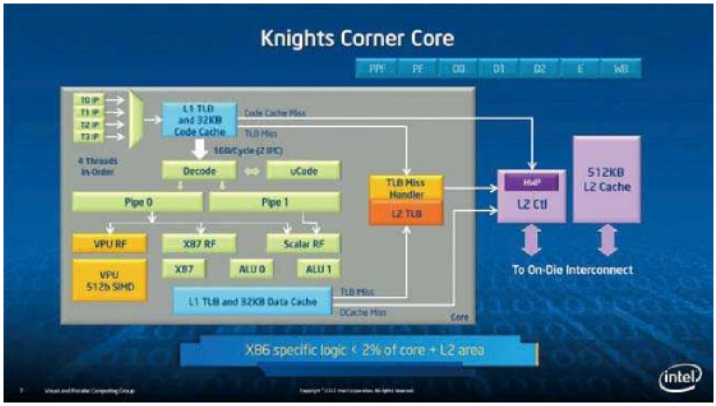
存器虽然在图中只占据了一小部分，但在实际生产中至少占据了Larrabee晶圆1/3的面积。在Xeon Phi上，这个数据会由于缓存的增加而略有减小，但不会缩减太多，粗略估计至少有1/4的Xeon Phi核心都纯粹被SIMD阵列和寄存器使用。

5 Xeon Phi的VPU中包含的矢量ALU可以高效率地执行16wide×32bit的数据或者执行8wide×64bit的数据。在数据类型上，VPU可以支持Int32（单精度整数）、FP32（单精度浮点）和FP64（双精度浮点）的计算。此外，VPU还支持load/store指令，能够对一些复杂或者少见数据格式进行颇有效率的转换。之前英特尔曾经为Larrabee的VPU开发了新的指令集，名为LNI。在Xeon Phi上，应该也会支持类似或者基本相同的指令集来加强计算效能。

6 除了VPU单元外，英特尔还特别加入了x87浮点单元（x87是一个浮点计算的指令集，并行化计算效率一般，PhysX很多CPU部分的命令需要x87的辅助），对一些特殊的浮点数据进行处理。此外，标量处理单元和ALU单元等也一应俱全。

7 在L1缓存部分，英特尔为每个x86核心配备了32KB的L1数据缓存和32KB的L1指令缓存。同样的设计在Pentium P54C上是8KB+8KB，英特尔的新设计恰好应对了其可以同时处理四线程的内容。

8 在L2单元部分，Xeon Phi的每颗核心目录式一致性高速512KB缓存。在Larrabee上，同类型的缓存大小为256KB，在Xeon Phi中英特尔加大了L2缓存的容量，以提高计算性能，降低由于缓存不足带来的延迟等问题。此外，英特尔在缓存设计方面有充足的经验，Xeon Phi中每一个x86核心都在任何一个CPU的L2缓存中都拥有相对应的区域，确保数据的一致性。



■ Xeon Phi中x86核心设计简图

9 在整个Xeon Phi中，x86核心（除去L2部分）占整个芯片的面积不足2%。面积最大的计算部分是其中的VPU单元以及其寄存器。

总的来看，Xeon Phi的x86设计是相当精简的，基本上继承了Larrabee在计算方面的绝大部分内容。其余部分只有图形计算才使用的如纹理单元、光栅化单元等在介绍中没有出现，英特尔很可能将这部分内容彻底从Xeon Phi中删除了，毕竟一组不提供任何性能仅仅占用晶体管的部件留着也没有太大意义。

能运行操作系统？ Xeon Phi计算方式初探

在介绍了一些简单的硬件设计内容后，大家关心的一个问题就来了：Xeon Phi能执行x86指令吗？能直接运行操作系统吗？

答案是非常遗憾的。Xeon Phi作为以x86为核心设计的产品，可以接受x86、x86-64以及英特尔特殊设计的VPU指令集，这一点几乎是完全继承Larrabee的。但并不如人们想象的那样，Xeon Phi对指令集的支持（也就是对x86架构的兼容性）是有限的。

根据英特尔的文档，Xeon Phi本身只能支持英特尔x86-64指令集中的一部分子集，其余的如常见的指令MMX、XMM、YMM等寄存器操作指令无法支持。此外，Xeon Phi中使用的极度精简的x86核心也无法支持诸如MMX、SSE、AVX等多媒体指令集中绝大部分内容。并且英特尔特别强调，Xeon Phi无法脱离现有的CPU而存在，它只能作为一个协处理器存在。退一步来讲，假如英特尔的确有能力让Xeon Phi独立运行操作系统，从前文的介绍来看，Xeon Phi本身内置的x86核心的单核心处理能力也是极其低下的，甚至比Atom的单核心处理能力还要略差。在这种情况下，如果遇到一些无法并行化的代码（实际上这类代码是人们日常使用中最常见的类型），依靠Xeon Phi低下的单核心性能，所需要的操作时间将大幅度增加，反而会对整个系统性能产生重大拖累。

总的来说，Xeon Phi本身和英特尔桌面x86处理器在二进制代码上实际上并不兼容，其实际设计目的和应用场合

也不会要求诸如Xeon Phi等类似的产品有完全兼容桌面x86处理器的需求。那么Xeon Phi是否能够很轻松地为编程人员带来超强的浮点性能呢?

答案是否定的,原因也很简单。如果应用程序本身并没有为多线程做出优化,那么将不存在任何设备可以将没有优化过的源代码直接"优化"为可以在大规模并行计算上获取最佳性能的应用。Xeon Phi不能自动将那些没有并行能力的软件进行并行化——这是完全不可能的事情,NVIDIA也撰文表示了类似的观点。目前并行计算的关键性问题还是如何更有效率地让程序并行化,并行化越好的程序就越能够充分发挥异构计算的潜力。英特尔的Xeon Phi在并行化上无法做出太多的改善,只能面对现实。

除了Xeon Phi在指令方面的一些内容外,英特尔还公布了自己测试的一些内容。在这些测试中,英特尔表示,Xeon Phi在实际计算中,对已经有充分并行化的的程序能够获得差不多1.7~2.53倍的性能提升,表现好一些的程序能够获得2.2~2.9倍的性能提升,只有金融服务方面能够获得大约10倍的性能提升。这样的数据实在不太令人满意,按照一般的想法,并行计算相比串行计算能够获得大幅度的性能提升,其提升幅度至少都是十几倍,为什么在Xeon Phi这里只能提升几倍呢?

英特尔也对这种"几百倍"的宣传手法做了展示。首先英特尔给出一段Fortran代码,先不做任何优化单线程处理得到数据结果,然后充分优化让Xeon Phi进行处理,这时的性能差距达到了300倍之多。

从英特尔的实验来看,至少在英特尔自家的Xeon Phi上,性能增幅的确存在,但远远没有人们想象中那样夸张。原因主要是目前的CPU基本上都是多核心、多线程产品,厂商在编写软件时,至少会为多线程CPU运行进行并行化的优化。在软件经过并行化优化的同时又运行在多核心CPU的情况下,本身就获得不错的性能提升。相比之下,Xeon Phi等类似产品能带来的性能优势就变得不太明显了。

性能提升是意料之中的事情,英特尔还有软件环境方面的一些优势。英特尔在CPU界纵横驰骋赖以成名的底气除了来自硬件设计、制造的顶尖技术外,编译器也是英特尔的绝活之一。只是一直以来普通玩家接触不到英特尔的编译器产品,往往忽视这方面的内容。简单来说,编译器的主要用途是将编程中使用的高级语言翻译成机器能够直接识别运行的机器语言。编译器的优劣直接影响到了CPU的执行效率,也就是性能。

在Xeon Phi上市之前,英特尔就开始利用Knights Ferry让程序员熟悉在众核架构上编译程序的一些特点。在Xeon Phi正式上市后,英特尔推出了大量能够降低程序员工作、简化代码编译操作的编译器系列产品。Xeon Phi这时的优势在于:那些使用x86架构的现有并行计算软件不需要太大的改动,仅仅需要

Intel® Xeon Phi™ Coprocessor: Increases Application Performance up to 10x

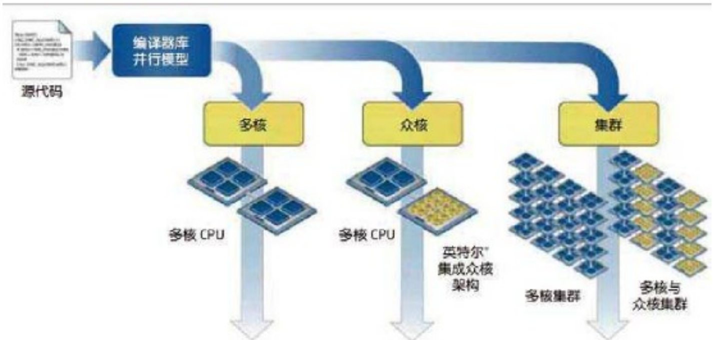
Application Performance Examples

Customer	Application	Performance Increase[1] vs. 2S Xeon*
Los Alamos	Molecular Dynamics	Up to 2.52x
Acceleware	8th order isotropic variable velocity	Up to 2.05x
Jefferson Labs	Lattice QCD	Up to 2.27x
Financial Services	BlackScholes SP Monte Carlo SP	Up to 10.75x Up to 8.92x
Sinopec	Seismic Imaging	Up to 2.53x[2]
Sandia Labs	MiniFE (Finite Element Solver)	Up to 1.7x[3]
Intel Labs	Ray Tracing (incoherent rays)	Up to 1.88x[4]

* Xeon = Intel® Xeon® processor;
* Xeon Phi = Intel® Xeon Phi™ coprocessor

Notes:
1. 2S Xeon* vs. 1 Xeon Phi* (preproduction HW/SW)- (Application running 100% on coprocessor Unless otherwise noted)
2. 2S Xeon* vs. 2S Xeon* + 2 Xeon Phi* (offload)
3. 4 node cluster, each node with 2S Xeon* (comparison is cluster performance with and without 1 Xeon Phi* per node) (Hetero)
4. Intel Measured Oct. 2012

■ Xeon Phi实际的性能提升大约在1.7~2.53倍左右



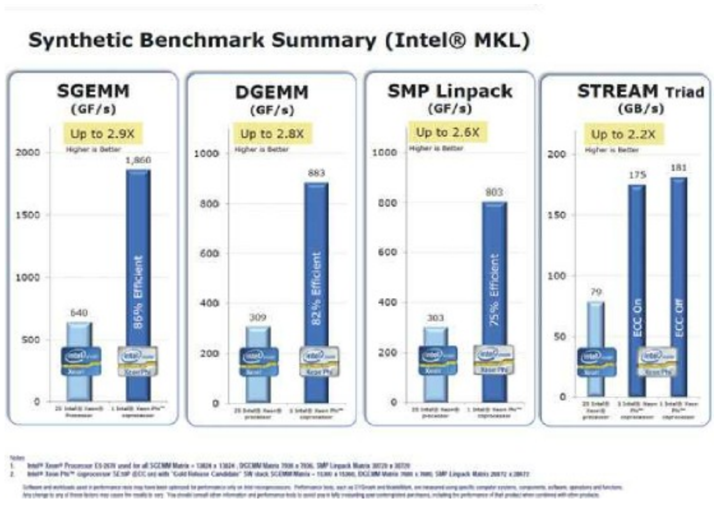
■ 一套源代码,经过编译器处理后,可以在不同架构的设备上运行。

在编译器和Runtime上进行一些调整就可以使用Xeon Phi进行加速。其中包含了最常用的C语言、C++语言和Fortran语言的相关产品，还有比较成熟的Debug、Profiling软件。根据英特尔的说明，对传统多核心优化过的软件，可以不需要太多改进，经过英特尔编译器的处理后就可以直接在Xeon Phi上运行。不仅如此，由于软件环境几乎没有改变，程序员不需要太多的学习就能够直接对程序进行Debug、并行化优化等操作，非常方便、简单。相比之下，NVIDIA方面，编程人员需要对CUDA本身的编程方法、并行方法进行一定程度的学习。且CUDA编程后的一些如Debug等操作依旧不够完善。

另一方面，在2012年11月的最新超级计算机Top500排行榜中，有62套使用了加速卡或者协处理器，即使用了CPU+GPU的混合系统。其中英特尔的Xeon Phi一出世就吸引了多达7套系统使用，最快的一套是排名第七的“惊跑Stampede”，其余的系统中有50套使用了NVIDIA的Tesla，3套使用AMD的加速卡或者Radeon HD系列，2套使用IBM的PowerXCell 8i。总体来看，采用纯CPU方案的超级计算机仍然是当前的主流配置。但从各大科研机构的未来计划来看，几乎都将砝码压在了混合系统上。未来，它们都将推出性能更出色的采用混合系统的超级计算机，这是大势所趋。

Xeon Phi 这仅仅只是开始

英特尔推出了一款不错的产品，它在Larrabee研发过程中投入的资源可能很快就会在Xeon Phi上产生回报。Xeon Phi是英特尔的首次尝试，虽然在它前期的研发过程中走了太多的弯路，但现在看起来结果还算不错。



■Xeon Phi性能展示及对比

Xeon Phi的高可编程性、高性能以及英特尔提供的友好的软件环境是它的优势。它的出现，让本来就在超级计算机中占据CPU优势的英特尔进一步巩固了自己的产品阵线，顺便为英特尔开辟了一个新的利润增长点（可能暂时还没有太好的收益）。Xeon Phi的设计思想是独特而领先的，它利用简单的x86核心搭配庞大的SIMD阵列，带来了一种新的计算模式，能够大幅度提升部分特定程序的计算速度。在未来，英特尔很可能还会沿着这条道路继续前进下去，推出更为强大的Xeon Phi系列产品。

Xeon Phi现在面临的最大对手就是NVIDIA Tesla。现在使用Xeon Phi的客户还不够多，它的业内影响力也不够强大。反观NVIDIA，早在五年前甚至更早就开始培育异构加速计算市场。CUDA目前是并行计算中最成熟的方案，部分大学和研究机构已经开始基于CUDA研究并行计算。特别是学校的课程也早已开始基于CUDA进行教学，CUDA也已经积攒了大量比较成熟的应用案例和加速计算软件。此外，CUDA在民用级别的GPU上也是可以运行的，英特尔的Xeon Phi则很难出现在个人PC的机箱内。硬件方面，Xeon Phi目前的功耗表现依旧不够令人满意，它的每瓦特理论性能和每晶体管理论性能都要小于NVIDIA已经推出的基于开普勒架构的GK110产品。

但这些都不算太困难的事情。因为Xeon Phi只是英特尔第一代产品，不出意外的话，英特尔会在Xeon Phi的架构上继续改进，提升每瓦特性能并大幅度提高Xeon Phi的基础性能。此外，英特尔丰富的编译器和软件经验也会帮助Xeon Phi的销售和推广，英特尔甚至已经开始研究将Xeon Phi和系统中的主要处理器并列在一个SMP系统中，共享虚拟内存。这在编程上的意义完全等于SMP多核心，用户几乎不需要任何额外的操作就可以获得不错的性能提升。如果英特尔继续坚持下去，那么应该感到麻烦的是NVIDIA。这样一个强大的对手加入异构计算市场后，NVIDIA苦心经营多年的CUDA是否还会有足够的优势？我们只有拭目以待了。

Windows 8触控降临
浅析2013年键鼠市场的趋势

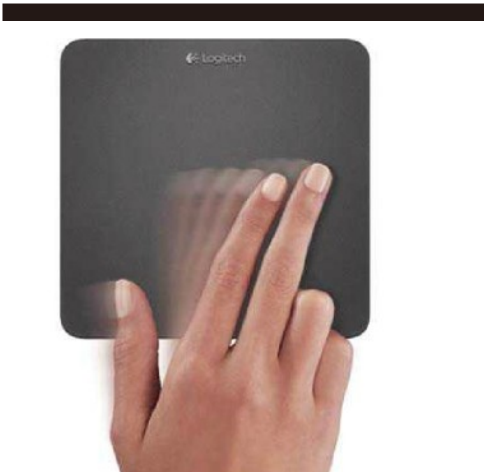
Windows 8来了，它让桌面操作系统正式步入触控时代。操作方式的变化影响最大的莫过于键鼠厂商，为了应对这种趋势，厂商们准备如何布局？键鼠产品又该何去何从？本文也就近期市场的变化进行简单剖析。

文/图 刘东

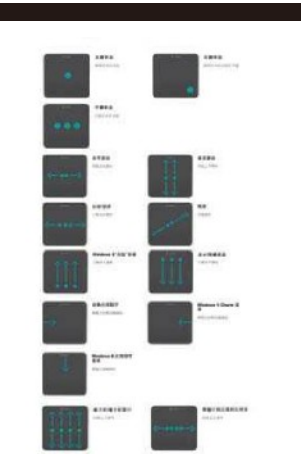
与所有产品线一样，键鼠产品的每一轮技术变革都会给市场带来新的机遇和挑战。撇开早前的光学引擎和激光引擎诞生所带来的巨大产业革命不谈，大约在4年前，2.4GHz无线技术的兴起让键鼠产品迎来了发展高峰，几乎所有键鼠厂商都投身其中，可这也导致2012年的无线键鼠市场彻底沦为红海，多如牛毛的廉价产品和山寨品牌充斥其中，从业者叫苦不迭。进入2012年，键鼠产品的两极化发展越来越明显，而这种现象在2013年还会延续。不过，变数在于Windows 8。

众所周知，Windows 8带来了全面的触控体验，这种颠覆传统的操作方式主要是为了满足笔记本电脑和平板的发展需求。因此这两个领域的厂商笑了，它们能获得更多的推广元素和更新的推广点。可对于传统应用的台式机和键鼠产品而言，则让不少厂商信心渐失。但是从我们的观点来看，键鼠产业依旧大有可为。普通键鼠产品仍然是主流，毕竟还有众多用户坚守Windows 7。而在Windows 8系统中，普通键鼠产品也完全能够应付。不过，要说Windows 8的出现对传统键鼠产品毫无影响，那也是不客观的。Windows 8和触控技术始终是发展趋势，总有一天会逼着用户更新。而且，采用触控操作的优势也不言而喻，各种手势的应用可以带来更便捷舒适的体验感受。因此，当键鼠产品遭遇触控技术时，不少厂商提出的新的解决方式——触控键鼠。触控键鼠对于用户而言并不陌生，在苹果Magic Mouse横空出世之后，就有厂商更进推出过针对Windows系统的触控产品。无奈当时的操作系统是Windows7，对触控手势的支持有限，导致触控键鼠无用武之地。Windows 8的到来则让触控键鼠有了发挥空间，也让厂商们的热情再度高涨。且与之前不同的是，这次发力的厂商换成了键鼠领域的两大佬，罗技和微软。

如果说微软推进触控技术变革是为了促进Windows 8系统普及的话，那么罗技的涉足则是看到了这块市场的潜力。作为键鼠市场的风向标，罗技近期推出的触控产品获得了足够多的关注度，这说明在Windows8的驱使下，相关的市场已经开始启动。在罗技的触控产品中既有以鼠标形态出现的t400和t620，也有触控板t650。一口气将产品线布齐，这在罗技的历史上并不多见，也足以证明它的决心以及对触控键鼠的信心。相信在未来一年的键鼠领域，触控键鼠市场将吸引更多厂商跟进。由此也能断定，2013年将会是触控键鼠集体爆发的一年，软件和硬件的更好结合将促使市场得到良性发展。



罗技T650触控板可以完美支持Windows 8系统的触控功能



Windows 8系统提供了丰富的手势功能，用户的操作体验从此变得更舒适。

本月热门硬件

内存价格的低迷已持续了数月，110元左右的DDR3 1333 4GB内存已无法吸引大部分玩家们的注意，他们的关注点多维持在400元～450元这一区间的一线品牌高频8GB套装上，而更加高端的16GB套装价格则普遍在520元以上，购买人数太少。

机箱方面的价格波动并没有三大件那么敏感，不过近期200元以内倒是新添了不少新生力量，如爱国者狮子座S8、先马奇迹3动能版以及昂达黑客FX665等。这让一些“前辈”明星机箱产品有了一定的降价，但幅度并不大，约10元～30元，大家也有了更多的选择。

显卡

索泰GTX650Ti-2GD5 雷霆版 PA

GTX 650Ti
941MHz/5400MHz
GDDR5/2GB/128bit
DVI+HDMI



¥1190

华硕GTX650TI-DC2T-1GD5

GTX 650 Ti
1033MHz/5400MHz
GDDR5/2GB/128bit
VGA+DVI+HDMI



¥1290

HIS H787QT2G2M

HD 7870
1100MHz/4800MHz
GDDR5/2GB/256bit
DVI+HDMI+Mini DisplayPort



¥1840

鼠标

雷蛇Krait金环蛇2013

3按键设计
6400帧/秒刷新率
120mm×60.5mm×37mm



¥299

赛睿Kana CS:GO版

4按键设计
3600帧/秒刷新率
124mm×64mm×37mm



¥299

精灵雷神DK

10按键设计
3500帧/秒刷新率
220mm×175mm×65mm



¥119

显示器

戴尔UltraSharp U2913WM

29英寸面板（21:9）
8ms响应时间
2560×1080分辨率
VGA+DVI+HDMI



¥4699

宏碁G206HQL b

19.5英寸面板
5ms响应时间
1600×900分辨率
VGA



¥650

LG 27EA33V-B

27英寸面板
5ms响应时间
1920×1080分辨率
VGA+DVI+HDMI



¥1700

MC 本月推荐



¥1799

华硕P8Z77-I Deluxe

Mini ITX
Z77芯片组
DVI、HDMI、DisplayPort

P8Z77-I Deluxe提供了两根DDR3内存插槽与一条PCI-E 3.0 x16显卡插槽，这算是所有ITX主板的标配。毕竟在ITX主板上，提供这样的扩展性已经基本达到PCB板利用率的极限了。在存储部分，P8Z77-I Deluxe提供了两个SATA 6Gb/s和两个SATA 3Gb/s接口。对于ITX主板用户来说，4个硬盘接口也足够日常使用。在USB扩展接口部分，P8Z77-I Deluxe显得非常霸气——总共提供了4个USB 3.0、4个USB 2.0以及2个eSATA接口。而在主板的PCB上，P8Z77-I Deluxe还为机箱前置面板提供了两个USB 3.0和两个USB 2.0的扩展接口，彻底解决了用户的USB扩展设备使用的后顾之忧。

装机推荐

年年岁岁“机”相似，岁岁年年人不同。看惯了常规的装机配置，各位看官是否有些审美疲劳？继续审美总得来点新意，接下来的三款配置选用的配件绝对算是非主流，每一款更有自己独到的地方。本期的装机推荐看来得为少数人服务咯！

最优跨界推荐





CPU	Intel 至强E3-1230 V2（盒）
主板	华硕P8Z77-V
内存	金士顿DDR3 1333 4GB×2
硬盘	西部数据蓝盘1TB
显卡	七彩虹iGame660 烈焰战神U D5 2GB
显示器	明基VW2430H
光存储	先锋DVR-220CHV
机箱	酷冷至尊开拓者 白色版
电源	航嘉jumper500
键鼠	雷蛇二角尘蛛+地狱狂蛇
耳机	漫步者K550

点评：至强E3-1230 V2虽然是款服务器CPU，但被不少中高端玩家普遍使用，近期这款跨界CPU迎来了久违的盒装版本，用来做一款中高端配置非常合适。在性能上和它搭配的是七彩虹iGame660 烈焰战神U D5 2GB显卡，作为目前市面上最畅销的GTX 660显卡，它在性能、做工和散热方面均有可圈可点之处。这样的强强联合应付主流游戏没有任何问题。全套配置用低调奢华来形容非常合适，不适合大部分的超频发烧友，建议普通游戏玩家使用。

¥ 约8100

入门级发烧友最爱





CPU	AMD 速龙II X4 750K
主板	技嘉GA-F2A85XM-D3H
内存	金邦DDR3 1600 4GB×2
硬盘	希捷新酷鱼1TB
显卡	华硕HD7850-DC-1GD5 1GB
显示器	长城L2285
光存储	建兴IHAS524
机箱	昂达黑客2至尊版
电源	骨伽RS450
键鼠	精灵雷神G7
耳机	宾果B611

点评：速龙Ⅱ X4 750K可以看作是速龙Ⅱ X4 651K的接班人，无论入门级四核配置还是入门级的超频配置，选用这款产品都非常合适。它的座驾是技嘉GA-F2A85XM-D3H，扎实的做工、实用的配置、丰富的接口让它成为了目前非常叫座的A85主板。值得一提的还有配置中的机箱昂达黑客2至尊版。昂达作为国内的老牌板卡商，初涉机箱领域，表现还不错。黑客2至尊版采用红色和黑色的搭配，看上去颇上档次，不到百元的价格却提供了前置USB 3.0接口，方便大部分用户使用。

¥ 约4610

新八核心旗舰配置





CPU	AMD FX-8350
主板	微星990FXA-GD65-H
内存	三星DDR3 1600 4GB×2
硬盘	希捷新酷鱼2TB
显卡	迪兰HD7950恒金3GB
显示器	华硕VS239HR
光存储	三星SH-224BB
机箱	骨伽挑战者
电源	全汉黑骑士RA550
键鼠	微软舒适曲线套装 3000
耳机	奥尼BT-728MV

点评：作为市面上首款八核心4GHz产品，FX-8350的上市在中高端市场引来了不小的震动。有了默认的高主频做基础，玩家们在超频时也更加得心应手，稍加调试平台便可稳定运行至4.8GHz，它和HD7950显卡上的强强联合在性能上几乎无可挑剔。而在应用体验上，华硕VS239HR显示器的表现也是可圈可点。简洁时尚的外观，出众的显示效果，加上实惠的价格，适合游戏用户选用。

¥ 约7920

电子版上市后的纠结

Fairyox：我买《微型计算机》杂志已经10年了，现在收藏在北京、天津和唐山等3个地方。当年从哈尔滨迁居到北京的时候，为了这些保留的杂志光邮费就花了不少。对于电子版的推出，一方面我想使用iPad阅读，毕竟方便一些。另一方面，我还想继续收藏纸质的MC。到底该如何取舍？求编辑帮助。不知道是否有购买纸质杂志而免费看电子版杂志的活动，呵呵。

K.Y.Kuo：可以建议编辑部订全年杂志，送全年iPad版，这样收藏阅读两不误，哈哈。

Wangqingxiang：有地方放的话还是建议收藏。

伊谢尔伦：看来很多MCer准备放弃纸质了？

胖大海：K.Y.Kuo这位MCer的头脑还真是灵光，这么好的主意都被你想出来，呵呵(开个玩笑)。其实，对于即将上市的电子版MC而言，很多MCer都和您一样，陷入了进退两难的地步，既想体验方便快捷的阅读方式，又不愿放弃传统的纸质阅读体验。电子版的MC和纸质杂志是同时上市的(电子版的MC要经过苹果商店的审核)，您可以首先购买电子版的MC，如果您对本期内容特别感兴趣，那不妨就再买本杂志进行收藏吧！

微博精选



【携号转网遇转机，我国明年将扩大试点范围】据工信部透露，2013年将适时扩大移动电话用户号码携带试验范围，意味着明年手机携号转网将不再只限于天津和海南。对于自己常用的手机号码来讲，想用哪个移动运营商就用哪个，不必在为更换手机号码而烦恼了。

webos-小晖：这个才是真正的实惠，希望打破稀缺资源。

时光依旧荏苒：还试点什么，赶紧全国推广好了，非要简单事情复杂做。

孤舟一叶1：这个涉及很多技术上、利益上的东西，不是这么快可以实现的。特别是利益，不分配好了，你以为移动会答应，这里面肯定会照顾好移动的利益。

kaji03：先解决手机短信服务在转网后的各种Bug吧。

流星微博：那以后不能根据号段判断手机号码是移动还是联通了，也不方便。

涅槃摩诘：携号转网对于移动来说未必不是一件好事，移动明年不是要推广4G吗？想必到时候部分用户或许又会重新转投其门下。

kouxunchao想干嘛：屌丝手机不支持4G，但我的手机只支持美国4G，移动天价消费不起。

幽默笑话

今天早晨上班等车的时候，听到路边一人问：360不是做运动鞋的嘛，怎么跟QQ掐了呢？另外一个人说：我也一直搞不懂一个做鞋的和做汽车的闹腾个什么劲儿……

狂风中一个IT业务员靠在墙角大声的对着电话说："行！行！好！"

路过的一个行人忽然停下，后退了几步走到他面前，把手中的鸡蛋灌饼递给了他。

用iPhone的人都有个共同点：就是不好意思说不好用。

用Mac的人雍容华贵，用SONY的人衣着光鲜，用ThinkPad的人风度翩翩，用HP的人神态安然，用Dell的人简单平凡，用文曲星的人是我就是我。

论坛精选

IT产品那些事儿——Intel的窘境

值得注意的是，Intel的SSD也是其野心之一。对于这种时效性太强的芯片而言，Intel会不会重蹈上世纪70年代末被日系逼得远离存储市场的窘境，我很怀疑。存储芯片不同于迅驰中Wi-Fi芯片，而现在的Intel有没有那么大的行业号召力？其实大家都在观望，因为谁都不愿意做小白鼠和先烈。

其实，Windows 8才是重要的催化剂。但RT版的ARM架构，和Pro版的x86让消费者一头雾水，很多消费者对不兼容x86的硬件设备避而远之。此外，RT的程序过少，其看点还不如黑莓。其实当年Windows XP Tablet都已经开始触摸版了，但屏幕显示的笔触版和手触摸的感觉是不同的。平板兴起后，多点触摸才开始流行，Windows 8自然纳入趋势，但似乎也像刀郎唱得太晚一些。杨旭也曾坦言：“没想到难度这么大。”Intel新发布的Y(TDP才7W，对比35W常规系列U，续航优势明显)系列明显就是低功耗战略，想让Pro版和RT版有一较高下的资本。但超低频处理器一直都是小众市场，不知道消费者是否能够买单？除了性能，价格也是很大的因素，看看超极本早期过万的售价。不过当时的处理器及SSD等价格也都不便宜。仅个人而言，如果Intel能够来次低价策略，搞不好可以摧毁Win8 RT版的产品。在续航差不多的前提下，人们当然更愿意选购程序多多，习惯多年的x86设备。（文/竹林七闲鱼）

欲欣赏全文，请登录http://www.mcplive.cn《微型计算机》官网查看

体验为王的时代

智能手机的火热席卷了全球，谁是其中的霸主呢？一年以前，这个问题的答案显而易见。一年以后，除了苹果，还有三星。三个月以前，被誉为世界之战的三星和苹果的官司结果出炉，三星被认定需赔偿10.5亿美金给苹果，苹果初步获得胜利。但对于案件的两位主角来说，这不仅没有成为故事的结尾，反倒吹响了战争全面升级的号角。在将供应给苹果的移动处理器价格上调20%之后，三星近日又停止了向苹果供应电池这一关键零件，而为了摆脱对三星的依赖，苹果也开始在全球范围内找寻替代者，加速自己“去三星化”的脚步。

一年以前，HTC在和苹果的官司中败诉，结果从此一蹶不振，到现在也没有回到智能手机的第一阵营。一年以后，三星同样败诉于苹果，但其结果却完全不一样。放眼全球市场，三星的出货量节节走高，利润稳步上升，其市值也首次突破2000亿美金，达到了2180亿美金。这一市值比日本5大电子巨头的总和还要多，更别提那个现在都已经把总部大楼卖掉的诺基亚了……

2012年，对三星来说，最成功的当然是Galaxy SⅢ，销量突破3000万部，Q3出货量达到了1800万部，而同期iPhone 4S销售量为1620万部。等了这么久，终于有一款手机可以打败苹果了，究竟是什么成就了Galaxy SⅢ如今的成功呢？抛开其现在依然算高端的配置，我想其中的人性化设计一定是主要原因之一了。一反常态，三星并没有花很多的时间来介绍硬件，反而重点在说明这款机器的一些人性化细节方面的表现，简单罗列一下，主要有以下几个方面：

1.Direct Call

在查看短信的时候拿起电话贴到耳边，手机会自动拨通当前联系人的电话，估计是充分利用了近距离感应器。

2.Smart Stay

三星Galaxy SⅢ可以检测眼球的视线，在发现眼睛盯着屏幕看的时候会自动保持屏幕常亮。

3. Pop up play画中画

在发送短信、电子邮件或网上冲浪的同时，还能欣赏视频。

说了这么多，就为了两个字：体验。智能手机体验为王，一味的拼硬件，最后的结果就是死路一条，早期山寨机的死亡就是这么回事。苹果手机的硬件和安卓相比，硬件比不过，但是人家的体验做的很好，卖的很火。三星一直在给苹果提供零部件，从中肯定也学到了不少，经过两年Galaxy系列的进化，到了2012年的Galaxy SⅢ，智能手机的体验上了一个新的台阶，在现存的Android设备中，我们确实很难找到类似完美、或者说人机交互能力如此强劲的手机了。也许你会说，这手机外形不咋滴，塑料感很重，续航不给力等等，但这些都不妨碍它的成功。

接下来的智能手机市场，我相信军备竞赛的时候肯定不多了，更多的厂商会把精力投入到如何提高用户的体验上来，从Galaxy SⅢ的成功来看，用户体验会是厂商接下来努力的方向。屌丝专用机小米2，单纯地拼硬件，卖期货，离死路已经不远了。（文/jackye520）